F. W. BREITHAUPT & SOHN
FABRIK GEODÄTISCHER INSTRUMENTE
CASSEL

PREIS-VERZEICHNIS
DER GEODÄTISCHEN
INSTRUMENTE



ABTEILUNG II:
GRUBEN-THEODOLITE

1920

Bei Neuausgabe der vorliegenden fünf Abteilungen des Verzeichnisses 1920 sind wir wieder in der Lage, eine Anzahl neuer Konstruktionen und Abbildungen bringen zu können; es sei besonders hervorgehoben der kleine 8 cm-Theodolit mit Stirnteilung des Höhenkreises, das Nivellier mit Tangentenschraube und Wendelibelle Nr. 512a, die neue Prismenkombination zur Ablesung der Blasenenden der Libelle, der Marschkompaß mit Krokiertisch usw. Unsere Bestrebungen zielen hauptsächlich auf größte Leichtigkeit der Instrumente ab. Wir bemühen uns, durch Schaffung von Einheitstypen den zeitgemäßen Fabrikationsmethoden und Werkzeugmaschinen entsprechend stetig fortzuschreiten. Der Käufer wird viele willkommene, praktische Aenderungen, namentlich an den Theodoliten und Bussolen finden. Wir vermeiden durch Hineintragung überflüssiger Elemente störende unnötige Komplikationen. Stets ließen wir uns die Pflege und den Bau der Mikroskop-Theodolite sehr angelegen sein. Mit Hilfe automatischer Teilmaschinen können wir leicht größte Genauigkeit ausführen, was unser Kundenkreis in wissenschaftlichen Abhandlungen und vielen Dankschreiben bis in die letzten Tage bestätigte. Durch vollständige Neugestaltung des ganzen Werkes, reichlichen Vorrat an Rohmaterial und Halbfabrikaten sind wir in der Lage, kurzfristig und sehr schnell liefern zu können. Durch Verkehr mit allen Teilen der Welt aber müssen wir vielen Wünschen gerecht werden und sind daher in der angenehmen Lage, nicht gezwungen zu sein, uns auf einige Standardtypen festzulegen.

Unsere Konstruktionen haben sich von jeher allgemeiner Anerkennung und Verbreitung erfreut, wie die ihrer Zeit bedeutenden Werke von *v. Bauernfeind*, Elemente der Vermessungskunde, *Hunäus*, die geometrischen Instrumente der gesamten praktischen Geometrie, und *Borchers* Markscheidekunst dartun. Von neueren Werken, die sich mit unseren Konstruktionen beschäftigen, führen wir an:

Vogler: Lehrbuch der praktischen Geometrie. Braunschweig 1885.
Bohn: Die Landmessung. Berlin 1886.
Baule: Lehrbuch der Vermessungskunde. Leipzig 1890. 2. Auflage. Leipzig 1901.
Brathuhn: Lehrbuch der praktischen Markscheidekunst. 3. Auflage, Leipzig 1901.
Malherbe: Cartographie minière, Bruxelles 1875.
Pelletan: Traité de topografie. Paris 1893.
Koßmann: Die Terrainlehre. 6. Auflage, Potsdam 1891.
Habets: Cours de Topographie. Liége 1895. 3. Auflage, 1902.
Scott: Mine-Surveying Instruments. New-York 1902.
Croy: Lehrbuch der Geodäsie. Leipa 1903.
Hartner-Dolezal: Lehrbuch der niederen Geodäsie. Wien 1904.
de Vos: Leerboek der Geodesie. Groningen 1905.
Neumayer: Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen. Hannover 1906, 3. Auflage.
Jordan-Eggert: Handbuch der Vermessungskunde. Stuttgart 1908, 7. Auflage.
Solowjeff: Geodäsie. Moskau 1908.
Ziegler: Anweisung zur Führung des Feldbuches. Hannover 1910, 2. Auflage.
v. Szentistvanyi Gyula: Syokorlati Banyamérestan. Selmecbanya 1911.
v. Hammer: Lehrbuch der Vermessungskunde, Bd. I, Leipzig 1911.
Abendroth: Praxis des Vermessungsingenieurs. Berlin 1912.
Durham: Mine Surveying. New-York 1913.
Schewior: Das Feldmessen. Leipzig 1917.

Preis-Verzeichnis

geodätischer

INSTRUMENTE

von

F. W. Breithaupt & Sohn
in Cassel.

Abteilung II: Gruben-Theodolite

Telegramm-Adresse: **Breithaupt Sohn Cassel.**

Code 5th Edition A. B. C.

Fernruf 1642.

1920.

In unserem Selbstverlag

verfaßt von Dr. ing. h. c. Wilh. Breithaupt

erschienen:

Die Aufstellung des Breithaupt'schen Theodolits in der Grube. 3. Aufl. 1911.

Die Nivelliere. 2. Aufl. 1915.

Der Puller-Breithaupt'sche Schnellmesser für das Verhältnis 1:2500. 2. Aufl. 1909.

Der Puller-Breithaupt'sche Schnellmesser für das Verhältnis 1:1000. 3. Aufl. 1913.

Die Bussolen. 1918.

Die Theodolite. 1920.

Besondere Gebrauchsanweisungen und Anleitungen werden bei Absendung jedem Instrument beigefügt.

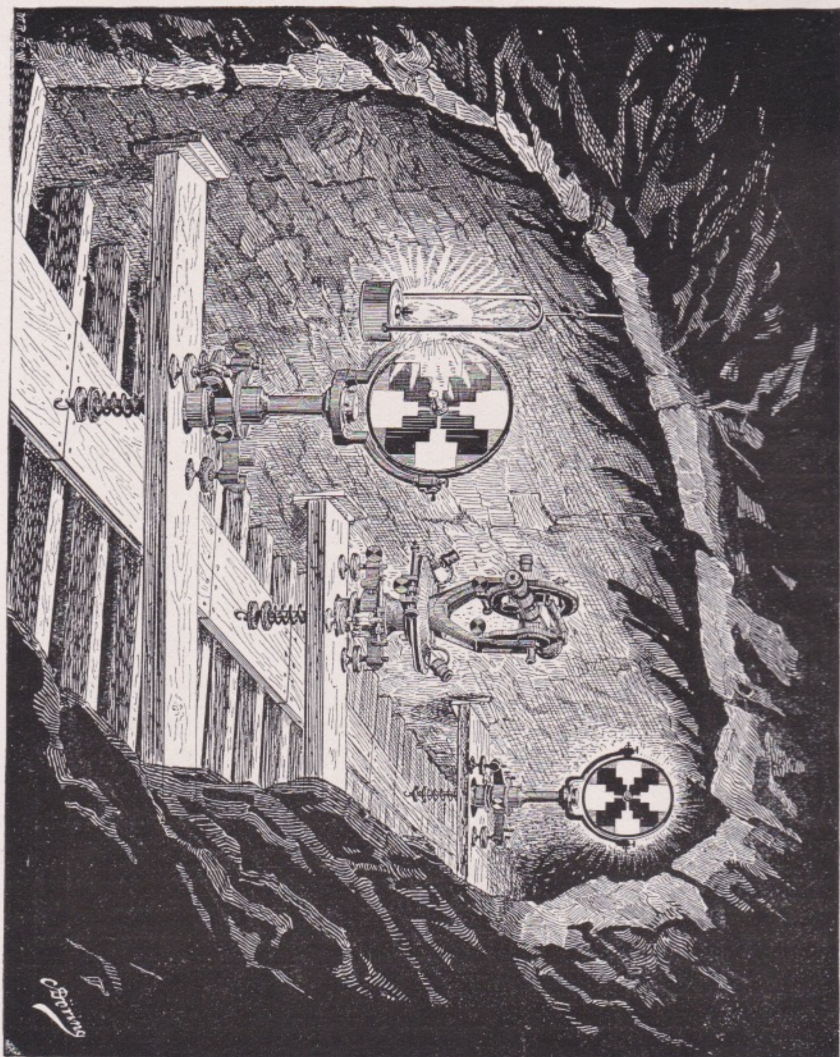


Gruben-Theodolite.

Seit mehr als hundert Jahren wird in unserem Institut die Konstruktion und Ausführung bergmännischer Instrumente mit Vorliebe betrieben. Schon im Jahre 1780 fertigte Joh. Chr. Breithaupt Markscheide-Kompasse. Bei Anfertigung und Vervollkommnung dieser Instrumente traten ihm mit der Zeit zur Seite Joh. Gotth. Studer — nachmals sein Schwiegersohn, der 1791 Bergmechanikus in Freiberg wurde — und seine beiden Söhne H. C. Wilhelm und Fr. W. Breithaupt; letzterem verdankt man die Federarretierung, die im Jahre 1806 erfundene matte Versilberung der Kompaßböden und die Einführung der gewölbten Gläser. Fr. W. Breithaupt wurde 1806 vom Kurfürsten Wilhelm I. zum Bergmechanikus ernannt. — In dem 1801 von den Gebrüdern Breithaupt veröffentlichten Verzeichnisse aller neu erfundenen und verbesserten mathematischen Instrumente ist schon das zusammenlegbare Gehänge aufgeführt, das ihr Schwager Studer in seinem 1811 erschienenen Werke: «Beschreibung der beim Bergbau nötigen Vermessungs-Instrumente" ebenfalls erwähnt.

Die erste Idee, Konstruktion und Ausführung eines theodolitartigen Visier-Instruments mit Nonienablesung zur Zugmessung in der Grube ist vom Hofmechanikus H. C. W. Breithaupt ausgegangen, der im Jahre 1798 im Richelsdorfer Kupfergebirge in Hessen ein Grubengebäude von 178 Lachter Umfang mit seinem neuen Markscheide-Instrument und nach seiner neuen Methode aufnahm. Man vergleiche darüber: „Breithaupts Beschreibung eines neu erfundenen Markscheide-Instruments, nebst Anweisung zum Gebrauch", Cassel 1800; „Der Bergwerksfreund", Band 14, S. 392, 417, 560, 589, Eisleben 1851; ferner „Borchers' Markscheidekunst", S. IX und S. 271; Berg- und Hüttenmännische Zeitung, Nr. 10, 1880, Mitteilung des Professors Dr. Schmidt zu Freiberg; und „Breithaupts Magazin", VI. Heft, S. 66.

Fr. W. Breithaupt konstruierte die ersten vervollkommneten Gruben-Theodolite und lieferte solche im Jahre 1832 der Impérial Brazélian Mining Association zu London; der erste Gruben-Theodolit für Deutschland wurde im Jahre 1836 für das preußische Oberbergamt zu Saarbrücken ausgeführt. Mit diesem Theodolit ist vom Markscheider Prediger ein Grubenzug zur Angabe von Gegenörtern in dem etwa 2000 Meter langen Ensdorfer Stollen der Steinkohlenzeche Kronprinz bei Saarlouis ausgeführt worden.



Die Aufstellung des Breithauptschen Theodolits
mit Signalen auf Spreizen in der Grube.

Sämtliche Gruben-Theodolite besitzen Repetitions-Einrichtung. Die Fernrohre haben orthoskopische Okulare, Auszugrohre von Argentan und Okulargetriebe. Die Horizontal-, wie auch die Höhenkreise sind durch die von uns erfundene Glasverdeckung gegen Staub und Wasser geschützt.

Für sehr enge Grubenräume empfiehlt sich der kleine Theodolit Nr. 1—4, der bei einem Gewicht von 1,7 kg nur 18 cm hoch ist. — Soll der Gruben-Theodolit auch zu grösseren Triangulationen über Tage benutzt werden, so ist der grosse Theodolit Nr. 7 am geeignetsten, der auch zu Tunnelbauten vielfach Verwendung gefunden hat; ebenso der auf S. 46 abgebildete Gruben-Theodolit mit Kompass im Träger. Zu Messungen in stark fallenden Strecken oder tonnlägigen Schächten ist der kleine Gruben-Theodolit mit seitlich liegendem Fernrohr Nr. 14 bestimmt. Es kann auch zu dem Zweck dem Theodolit noch ein zweites seitliches Fernrohr hinzugefügt (siehe Figur S. 18) oder, was weniger zu empfehlen, das Objektiv mit einem Objektivprisma versehen werden. Auch ein Prismaokular Nr. 10, S. 17, erfüllt diesen Zweck.

Unsere Gruben-Theodolite lassen sich in sehr einfacher, bequemer und sicherer Weise auf Spreizen und Armen (siehe Figur S. 15, 16) aufstellen und gestatten hinreichende Verschiebung zum Zentrieren über oder unter einem Punkte.

Die einfachste Zentrier-Vorrichtung ist die in Figur S. 21 abgebildete Nr. 20, die, schon von Holz ausgeführt, ausreichende Dienste leistet, auch eine sehr grosse Verschiebung zulässt; der Arm ist nicht nur auf dem Stativ, sondern auch auf Spreizen und Tellern zu befestigen.

Wenn die Winkelpunkte nicht dauernd fixiert sind, also mit verlorenen Punkten gearbeitet wird, so ist die Breithauptsche Aufstellung zu wählen, nämlich die Anwendung der Steckhülseneinrichtung, zweier weiterer Dreifüsse und zweier Signale. Der Theodolit besitzt dann die Einrichtung, dass man denselben mit den Signalen leicht auswechseln kann, ohne die Zentrierung und Horizontierung der drei Aufstellungen zu stören. Die Dreifüsse bleiben dabei unverändert stehen, während der Theodolit mit seiner Steckhülse (die mit den Signalzapfen genau übereinstimmt) und die Signale aus den Dreifüssen herausgehoben werden. Die Mitten der Signale und die Horizontalachse des Theodolits behalten stets genau gleiche Höhe über den Aufstellungspunkten (siehe Fig. S. 15).

Vergl. Borchers' *„Praktische Markscheidekunst"*, S. 271.

Zu den Längenmessungen der Zugstrecken geben wir unseren Theodoliten Distanzmesser, deren Genauigkeit 1907 von Prof. Naebauer geprüft ist (vergl. Aufstellung des Breithauptschen Theodolits S. 13).

In der Grube genügt zum Ablesen der meistens geringen Entfernungen eine in Millimeter geteilte Glasskala, die statt des Signals in den Dreifuss eingesetzt wird, auch in der First aufgehängt werden kann (siehe Figur S. 23), oder ein genau geteilter kurzer Massstab, der am Signal befestigt wird; für grössere Entfernungen jede Grubennivellierlatte von Holz

oder Glas, die in Zentimeter geteilt ist. Sollen die Längen jedoch mit dem Messband oder der Schnur gemessen werden, so setzt man statt der Signale oder des Theodolits sogenannte Seilzapfen Nr. 22, S. 22, in die Dreifüsse, durch welche die Schnur hindurchgezogen, oder an die das Messband angehängt wird, wenn man die Messbänder oder Schnüre nicht direkt an den Spreizen befestigen will. Die letztere Methode hat die Mängel, dass das unmittelbare Messen der geneigten Visierlinie nur bis zu Entfernungen von höchstens 30 m genaue Ergebnisse liefert, auch durch zu starkes Anziehen der Schnur oder der Kette der Winkelpunkt verschoben und so die ganze Messung unbrauchbar gemacht werden kann. Daher dürfte der Distanzmesser vorzuziehen sein, weil derselbe längere Visuren zulässt, wodurch man eine genauere Winkelmessung erhält und an Zeit gewinnt, seine Anwendung auch das Mitführen besonderer Apparate für die Längenmessung erspart.

Die Fernrohre der Gruben-Theodolite sind zum Nivellieren eingerichtet, was oft zur Ausführung einfacher Nivellierungen von erheblichem Nutzen ist. Die Theodolite Nr. 3, 4, 5, 6 und 7 besitzen Feldbeleuchtung. (Siehe Abbildung S. 20.)

Da je nach Bedürfnis die Vollständigkeit und Einrichtung der Gruben-Theodolite verschieden ist, so sind die Vervollständigungen besonders auf S. 17 aufgeführt. Den Wünschen der Markscheider, auch in der Grube statt mit Nonien die Winkel durch Skalenmikroskope abzulesen, kommen wir schon seit 30 Jahren nach. Ein solcher wiederum verbesserter Theodolit findet sich abgebildet auf S. 28, Nr. 12. In der Genauigkeit der Teilung, der Feinheit der Striche und der Schätzbarkeit wird das Möglichste geleistet. Bis in die letzten Tage erhielten wir Dankschreiben mit Anerkennung der erzielten glänzenden Resultate.

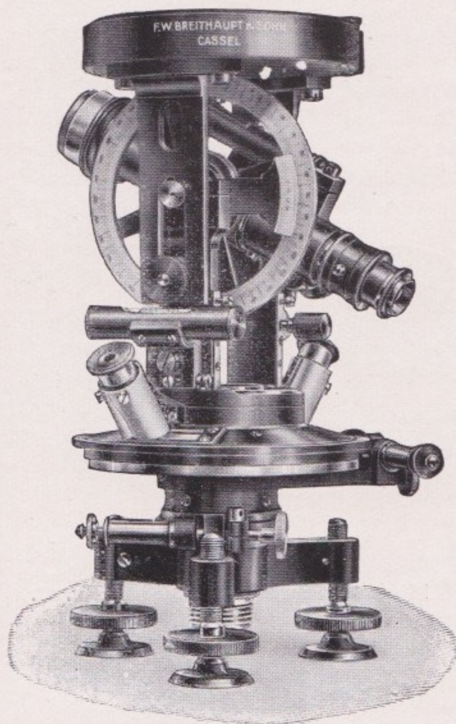
Die häufigen Reparaturen der hölzernen Stativköpfe, die durch Witterung und Unfälle viel zu leiden haben, veranlassten uns bereits im Jahre 1885, Stative mit Köpfen aus Bronze oder Leichtmetall mit rahmenartigen Beinen von Eschenholz einzuführen, die den Stativen eine grössere Haltbarkeit und Festigkeit geben, das Gewicht derselben aber vermindern.

Stativ und Schrank zur Aufbewahrung des Theodolits, Doppellot, Handlupe, Pinsel, Schraubenzieher etc. sind im Preise enthalten.

Ueber unsere zentrischen nnd exzentrischen Gruben-Theodolite mit Signalen und allen Vervollständigungen vergl Brathuhn, *„Lehrbuch für praktische Markscheidekunst“*, 4 Aufl. S. 110—115, Leipzig 1908. W. Breithaupt, *„Die Aufstellung des Breithauptschen Theodolits mit Signalen in der Grube“*, 3. Aufl., Cassel, 1911. Wandhoff, *„Einige Messungsergebnisse mit Breithauptschen Grubentheodoliten“*, *Mitteilung aus dem Markscheidewesen*, Freiberg 1911, 2. Heft.

I. Gruben-Theodolite mit zentrisch liegendem Fernrohr.

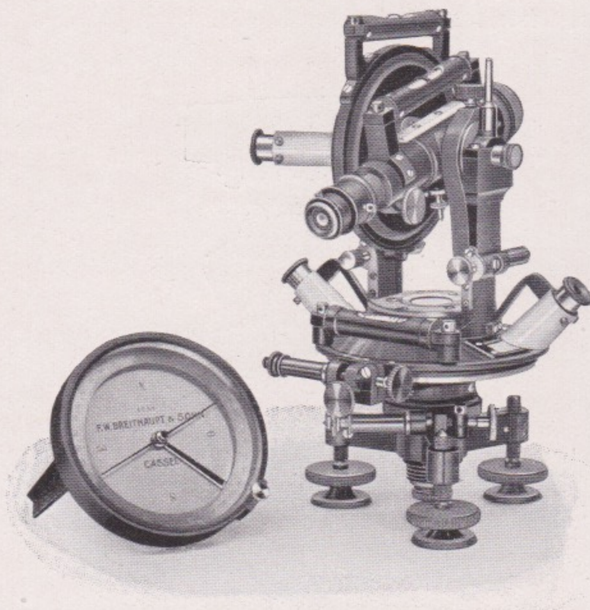
1. **Kleiner Gruben-Theodolit.** Repetition, Kreise 70 mm Durchmesser an der inneren Limbuskante, in $^1/_2{}^0$. Nonien 1′, 360^0 oder $^1/_2{}^0$ 2′ 400^g auf Silber, Glasverdeckung, Horizontalkreis mit Lupen, Bezifferung des versilberten Höhenkreises nach Zenitdistanzen, Fernrohr 130 mm lang, Objektiv 18 mm Oeffnung, 110 mm Brennweite, orthoskopisches Okular, 13 fache Vergrösserung, zum Durchschlagen. Bussole 65 mm Nadellänge, in $^1/_1{}^0$, zum Aufsetzen, Nivelliereinrichtung, Glaskörper-Dosenlibelle im Träger zur vorläufigen Horizontierung; verschiebbares Stativ, Schrank mit Handgriff, Doppellot, Handlupe. Höhe des Theodolits 180 mm, Gewicht 1,7 kg.



Kleiner Gruben-Theodolit mit Bussole Nr. 1.

2. **Kleiner Gruben-Theodolit,** wie Nr. 1, Horizontalkreis ohne Verdeckung, Teilung auf Messing versilbert, ablesbar durch drehbare Lupen.

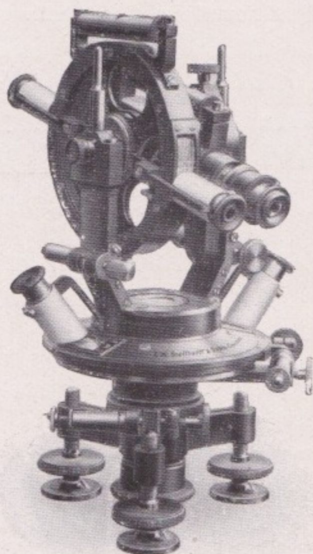
3. **Kleiner Gruben-Theodolit,** beide Kreise 70 mm Durchmesser an der inneren Limbuskante. Einteilung auf Silber durch Verdeckung geschützt und durch drehbare Lupen ablesbar. Horizontalkreis in $^1/_2{}^0$ geteilt, Nonien 30 Sekunden, Höhenkreis $^1/_3{}^0$, Nonien 30 Sekunden Angabe. Libelle an der Alhidade des Höhenkreises, einstellbar durch Mikrometerschraube. Fernrohr und Bussole wie Nr. 1, auf dem Fernrohr Wendelibelle und Zentrierspitze. Feldbeleuchtung. Höhe: 200 mm, Gewicht 2,3 kg. Mit verschiebbarem Stativ und Schrank.



Kleiner Gruben-Theodolit Nr. 3.

Vervollständigungen hierzu Seite 17.

4. **Gruben - Theodolit.** Einteilung beider Kreise auf Silber, wie Nr. 3 durch Glasverdeckung geschützt und Ablesung durch drehbare Lupen, Höhenkreis-Teilung auf Zylindermantel aufgetragen, sogenannte Kanten- oder Stirnteilung, gestattet sehr bequemes Ablesen durch die neben dem Okular befindliche Lupe. Wendelibelle auf dem Fernrohr, euryskopisches Okular mit grossem Gesichtsfeld von 45 ^{0}, 16fache Vergrösserung, Libelle 20′′ an der Höhenkreisalhidade, Feldbeleuchtung, Zentrierspitze, Distanzmesser 1 : 100 im Okular, verschiebbares Stativ, Schrank mit Zubehör, hierzu: Aufsteckbussole, Nadel 65 mm, Teilung $^{1}/_{1}$ ^{0}, zum Aufsetzen auf die Kippachse.



Nr. 4.

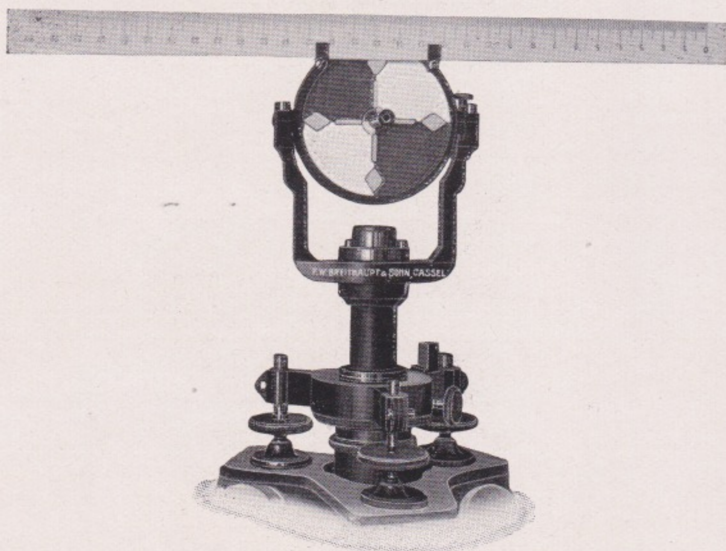
Soll der kleine Theodolit zur Messmethode mit verlorenen Punkten oder mit Untersätzen dienen, so sind zu unserer Aufstellung nur folgende Teile nötig:

1. Die Steckhülseneinrichtung.

2. Zwei Signale mit Visier und Libelle (siehe Figur), zwei Dreifüsse mit Schraubenstangen und Kasten.

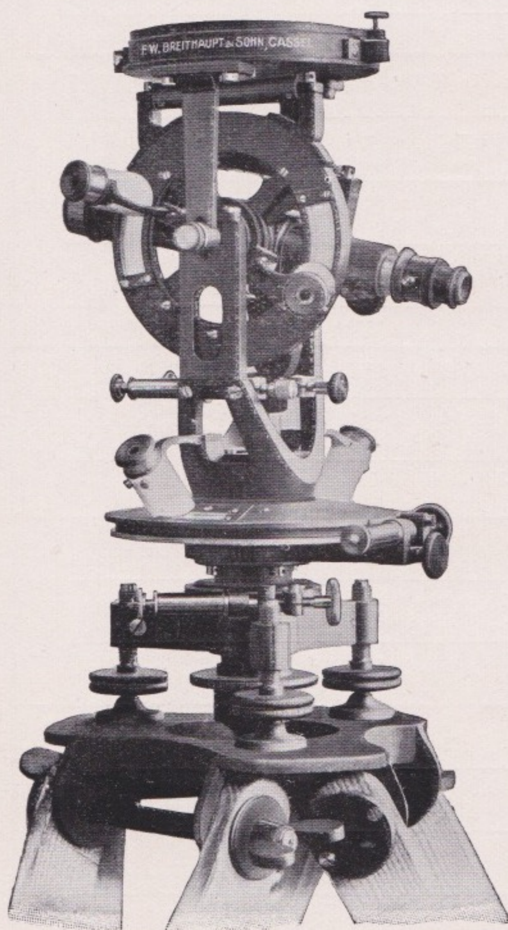
3. Zwei verschiebbare Stative mit Bronzekopf oder Arme nach Borchers (siehe S. 16) in Eisen oder Bronze.

4. Drei Leinenstülpen zum Schutz der Stative beim Transport.



Gruben Signal Nr. 2.

Die folgenden 3 Grubentheodolite entsprechen in ihrer Ausführung der Nummer 3, die Wendelibelle des Fernrohrs und die Libelle an der Alhidade des Höhenkreises sind der Grösse der Instrumente entsprechend empfindlicher. Alle Instrumente haben Feldbeleuchtung und Zentrierspitze, sowie Einrichtung zum Aufsetzen der Bussole oder der Reiterlibelle. Bei Nummer 6 und 7 wird das Fernrohr mit dem Höhenkreis aus seinen Lagern herausgenommen und im Schranke besonders verpackt, die Stative sind zum Gebrauche in der Grube stets verschiebbar, wenn nicht solche mit geraden Beinen ausdrücklich verlangt werden. Vervollständigungen siehe Seite 17.

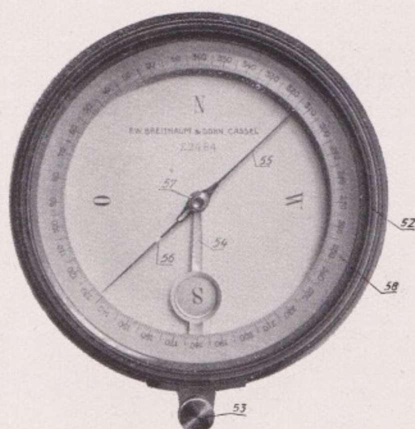


Nr. 5—7.

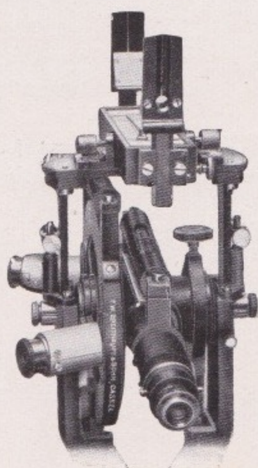
Vervollständigungen hierzu Seite 17.

Nr.	Horizontalkreis					Höhenkreis					Fernrohr			Kasten			Gewicht			Preis einschließlich allem Zubehör
	Durchmesser an der inneren Limbuskante	Teilung	Ablesung	Teilung	Ablesung	Durchmesser an der inneren Limbuskante	Teilung	Ablesung	Teilung	Ablesung	Oeffnung	Brennweite	Vergrößerung	Breite	Tiefe	Höhe	Instrument mit Aufsteckbussole	Schrank	Verschiebbares Stativ	
	mm	360°		400g		mm	360°		400g		mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg	kg	
5	100	1/3°	30″	1/2g	1′	90	1/3°	30″	1/2g	1′	20	165	18	220	250	330	4,0	5	4,5	
6	120	1/3°	30″	1/4g	1′	90	1/3°	30″	1/2g	1′	27	216	24	300	210	350	4,5	6	5,5	
7	135	1/3° 1/3°	30″ 20″	1/4g 1/2g	1′	105	1/3° 1/3°	30″ 20″	1/4g	1′	27	216	24	360	240	360	5,5	6	5,5	

70. **Eine Bussole,** mit Aufsetzvorrichtung auf die Fernrohrachse, Magnetnadel 75 mm lang, Ring in $^{1}/_{1}{}^{0}$ mit Korrektion für die Richtung der 180—360° Linie in die Visierebene, bezw. parallel zu derselben durch Getriebe.

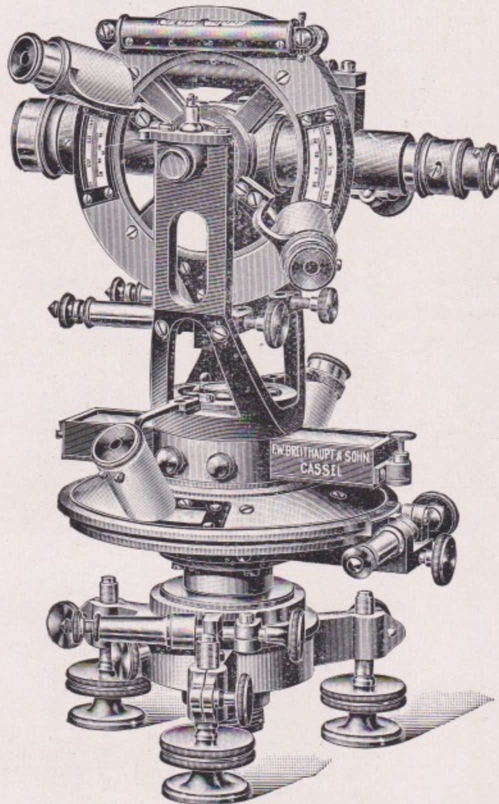


71. **Eine Aufsetzvorrichtung,** für einen vorhandenen Grubenkompass. Zur bequemeren Beobachtung und Ablesung der Magnetnadel in der N.-S.-Richtung geben wir der Bussole aut Verlangen 2 Prismenlupen (ähnlich wie Figur S. 13).
Auch kann die Bussole Nr. 70 mit der neuen Ablesevorrichtung (vergl. S. 24—27) versehen werden.

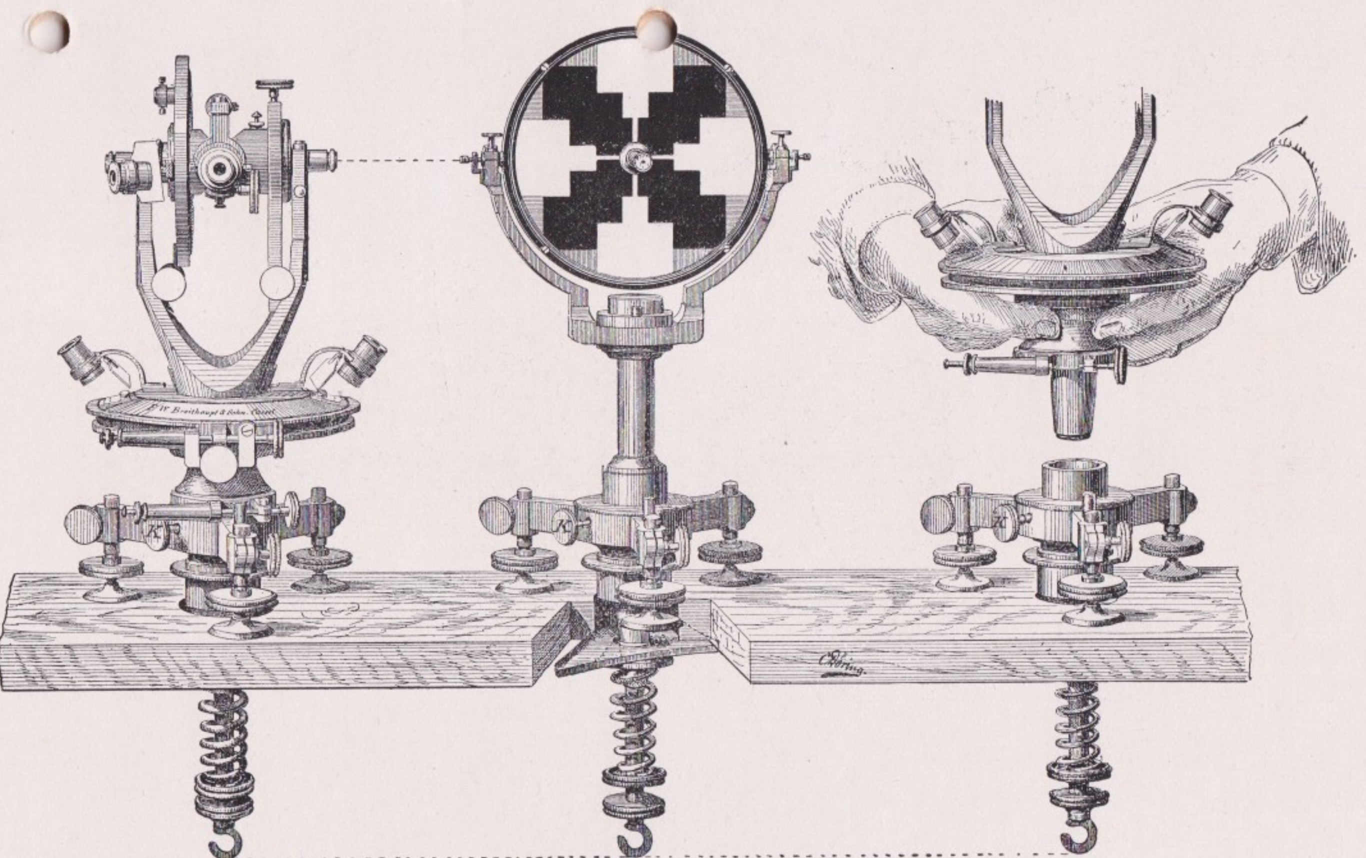


Häufig erhalten auch die Theodolite Nr. 5—7 eine längliche Bussole in der Richtung der Visur am Träger (siehe Abteilung I) oder auf der Alhidade des Horizontalkreises befestigt (siehe Figur S. 14) oder zum Aufsetzen auf die Fernrohrachse (siehe Figur S. 13).

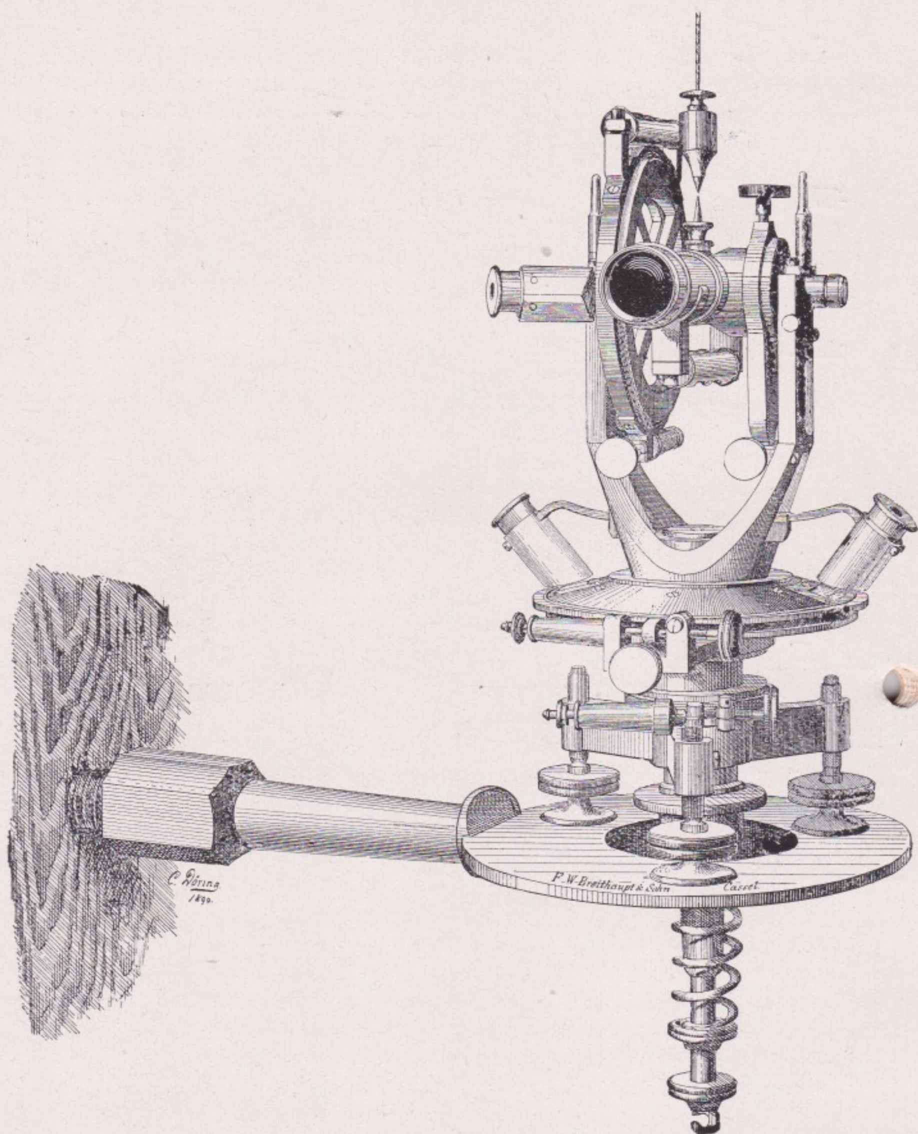
8. **Derselbe Theodolit** wie Nr. 5—7, ohne Höhenkreis.
Soll der Theodolit nur auf Spreizen oder Armen aufgestellt werden, so ist das Stativ entbehrlich und ermässigt sich der Preis.



Gruben-Theodolit Nr. 5—7 mit länglicher Bussole.



Breithauptsche Aufstellung.
Theodolit mit Steckhülse und Signal, Spreizenbefestigung. (Vergl. S. 4 und 5)



Gruben-Theodolit Nr. 5—7 mit Aufstellung auf Arm,
Seite 17, 5.

Vervollständigungen zu Nr. 5—7.

Sollen mit dem Theodolit nur Lotschnüre anvisiert werden, so sind die weiteren Vervollständigungen entbehrlich.

Zur Anwendung der Messmethode mit verlorenen Punkten oder mit Untersätzen sind zu unserer Aufstellung nur folgende Teile nötig:

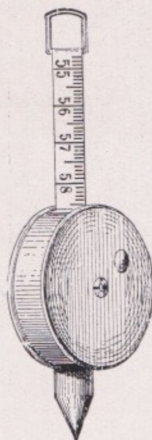
1. Steckhülseneinrichtung (siehe Fig. S. 14).
2. Gruben- und Tages-Signale, transparente Glasscheiben, neigbar gegen die Visierlinie des Theodolitfernrohrs mit Visierrohr im Zentrum und drehbar im Dreifuss, mit Libelle; zwei Dreifüsse mit Schraubenstangen. Beleuchtung mit Laterne (Fig. S. 20) oder mit elektrischer Lampe.
3. Zwei Kasten mit Leinenüberzug und Griff zur Aufnahme der Signale und Dreifüsse.
4. Zwei verschiebbare Stative mit Bronzekopf (Fig. S. 19).
5. Arme (nach Borchers) zur Aufstellung des Theodolits und seiner Signale; die Teller gestatten Verschiebung zum Einloten über oder unter einem Punkt; die Schraubenstange aus dem Stativ dient auch hier zur Befestigung (siehe Fig. S. 16), in Eisen oder in Bronze.

   Ausserdem können dem Theodolit Nr. 5—7 noch folgende Vervollständigungen hinzugefügt werden:

6. Drei Leinenstülpen und Riemchen zu den Stativen.
7. Einrichtung des Fernrohrs zum Distanzmessen.
8. Okular mit Skala nach Borchers.
9. Drehbares Okularprisma mit Sonnenglas.

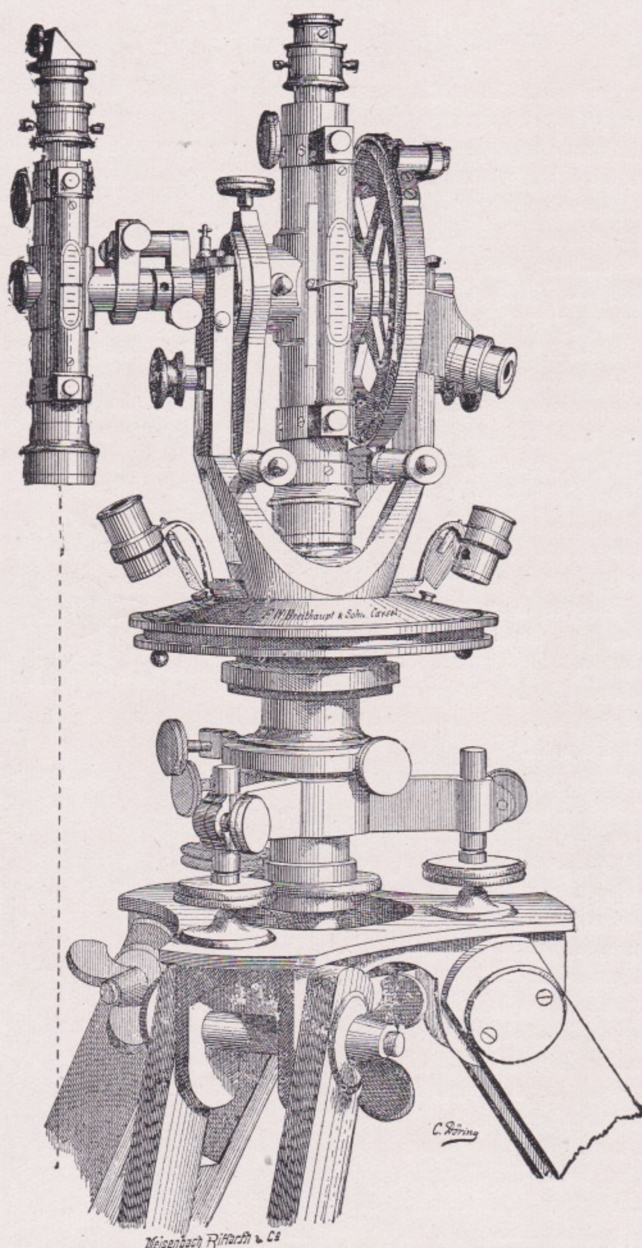

Nr. 9

10. Prisma-Okular mit Farbenglas für Zenit-Beobachtungen mit dem zentrischen Fernrohr.
11. Glasskala für die Distanzmessung in der Grube zum Einsetzen in den Signaldreifuss oder Aufhängen in der Firste (siehe Fig. S. 23), in mm geteilt.
12. Reiterlibelle für die Fernrohrachse.
13. Libelle in der Richtung der Visur am Fernrohrträger.
14. Zentrierbock nach Brathuhn zum Aufsetzen auf die Fernrohrachse.
15. Instrument zum Messen der Instrumentenhöhe, bestehend in einem Messbändchen in Kapsel mit Lotspitze. Die Bezifferung des Bändchens ist so angeordnet, dass man unmittelbar die verlangte Höhe abliest (siehe nebenst. Fig.).
16. Ein seitliches kleineres Fernrohr mit Libelle zu Schachtmessungen, welches sich schnell und sicher mit der Horizontalachse des Theodolits verbinden lässt; mit Feinstellung, um die Visierlinie beider Fernrohre in Uebereinstimmung bringen zu können (siehe Fig. S. 18).
17. Tangentenschraube am Träger, siehe Abbildung S. 46.
18. Illuminateur für Nr. 1, 2, 8.

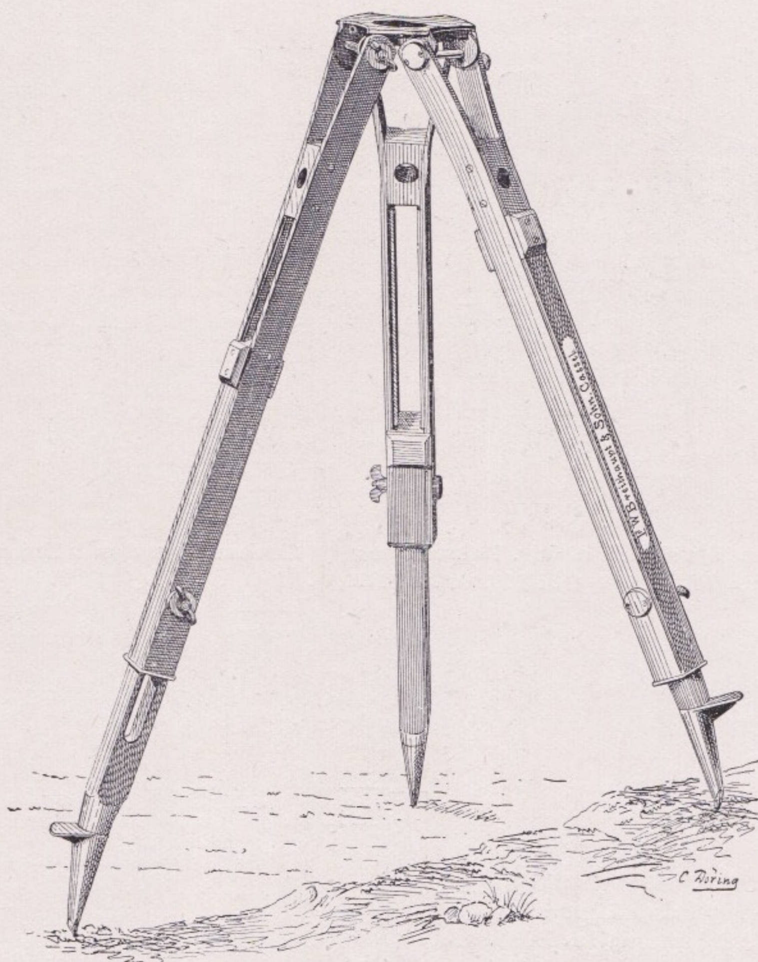


Nr. 15.

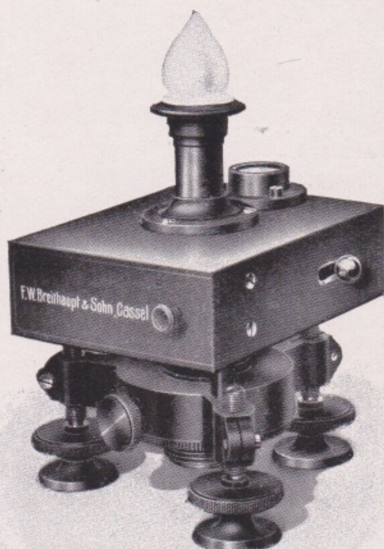
Vergl. Nr. 21 *Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.* 1892.



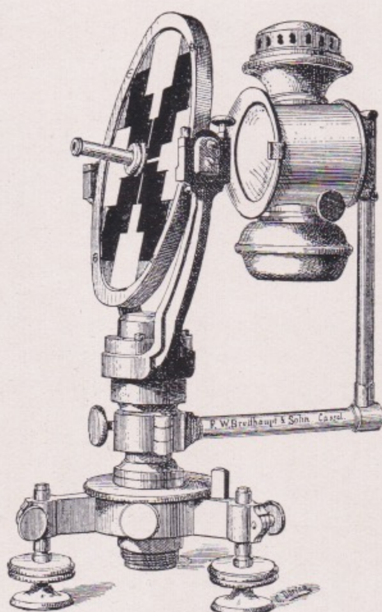
Gruben-Theodolit mit zweitem seitlichen Fernrohr
zu Schachtmessungen, Seite 17, Nr. 16.



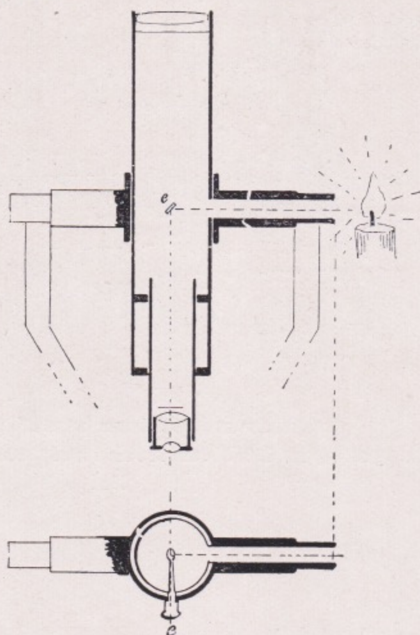
Stativ mit Beinen zum Zusammenschieben,
ausgezogen 140 cm hoch, zusammengeschoben 95 cm hoch.
Seite 17, 4.



Spitzen-Signal mit elektr. Beleuchtung für Theodolit D. R. G. M. Nr. 483788.



Gruben-Signal mit Laterne.



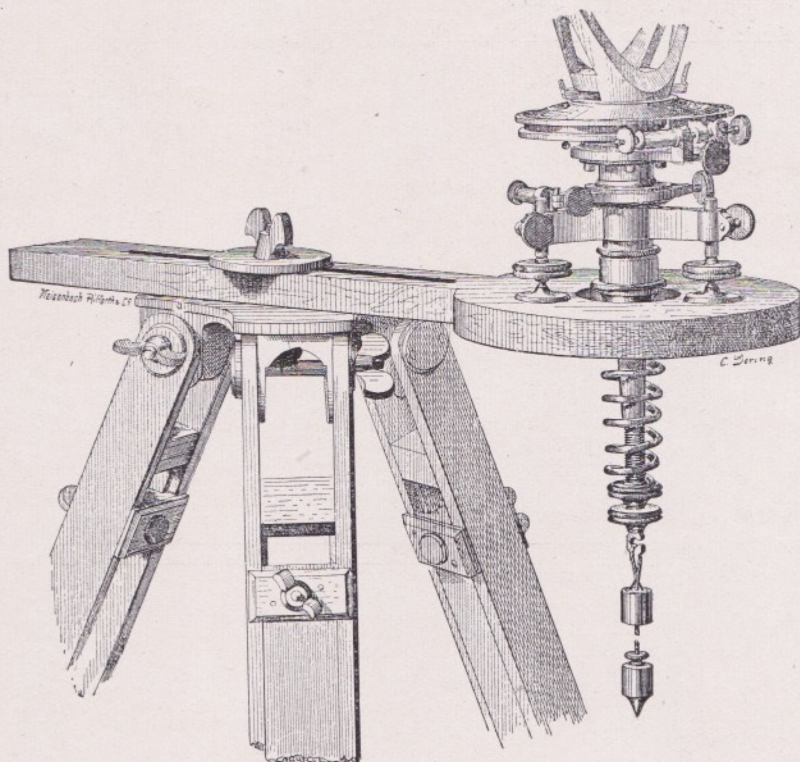
Beleuchtung des Gesichtsfeldes der Gruben-Theodolite mit zentrischem Fernrohr.

19. Drei Kasten mit Beschlag zur Aufbewahrung der Stative.

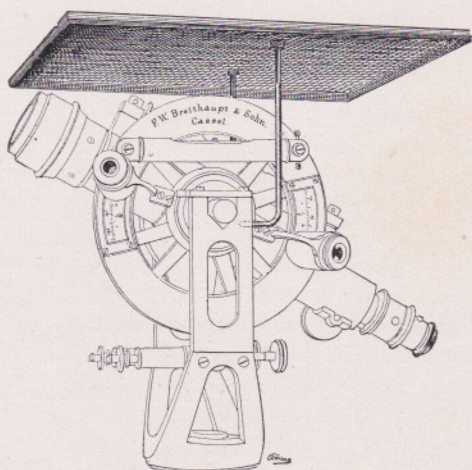
20. Zentriervorrichtung. Arm mit Teller von Holz, sowie Bolzen und Mutter zur Befestigung auf dem Stativkopfe oder einer Spreize, gestattet eine sehr bedeutende Verschiebung. Grobe Verschiebung nach Lösung der Flügelmutter auf dem Stativkopfe, bezw. der Spreize, feine Verschiebung nach Lösung der Feder der Schraubenstange.

21. Wird bei Aufstellung auf Stativen eine grössere Verschiebung wie 3,5 cm gewünscht, so ist ein Stativkopf von 26 cm Durchmesser zu wählen, der 11 cm Verschiebung gestattet. (Fig. S. 22.)

Ein Stativ mit dieser grossen Verschiebung, mit verschiebbaren Beinen ohne Schraubenstange.



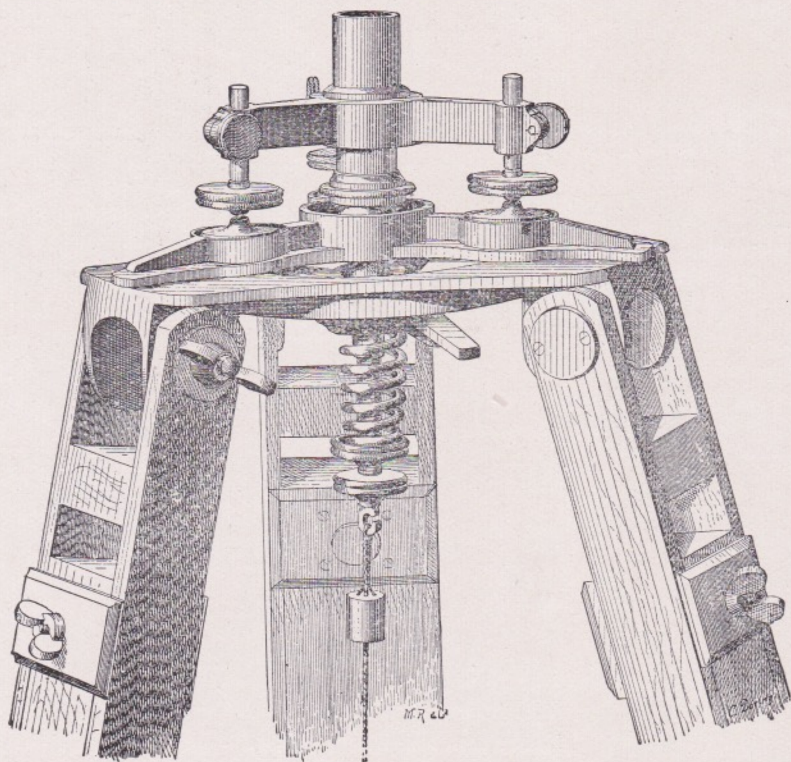
Zentriervorrichtung Nr. 20.



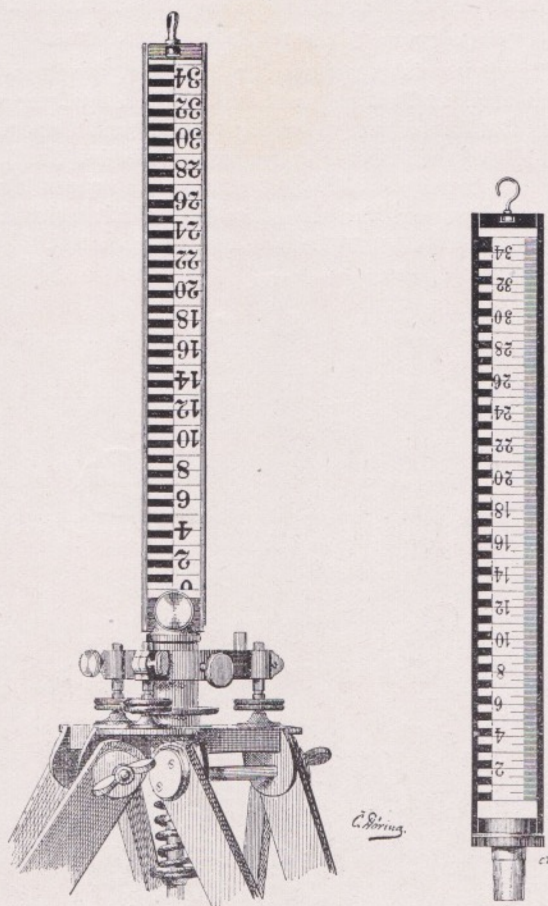
Schutzdach für Gruben-Theodolite Nr. 23.

22. Drei Zapfen zum Anhängen der Messkettenringe und Befestigen der Messschnur.

23. Schutzdach für Gruben-Theodolite gegen herabfallendes kleines Gestein und herabtropfendes Wasser; entweder wie Figur zeigt, oder mit beweglichen Armen, ähnlich wie die Reiterlibelle zum Aufsetzen auf die Horizontalachse.



Zentriervorrichtung Nr. 21. Kopf aus Leichtmetall.



Glasskala zum Distanzmessen in der Grube. S. 17, Nr. 11.

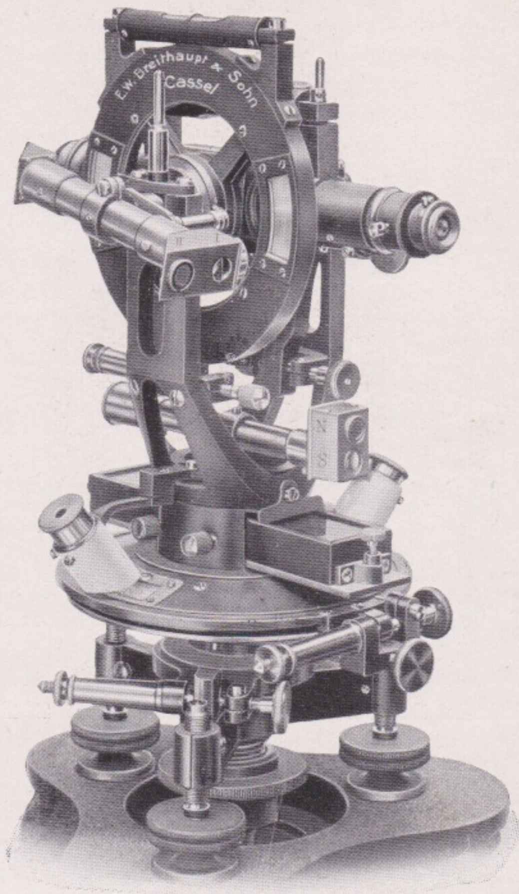
Gruben-Theodolite mit Ablesevorrichtung für Nonien und Magnetnadeln.

Eingetragen am 25. 2. 1911 als D. R. G. M. Nr. 460065.

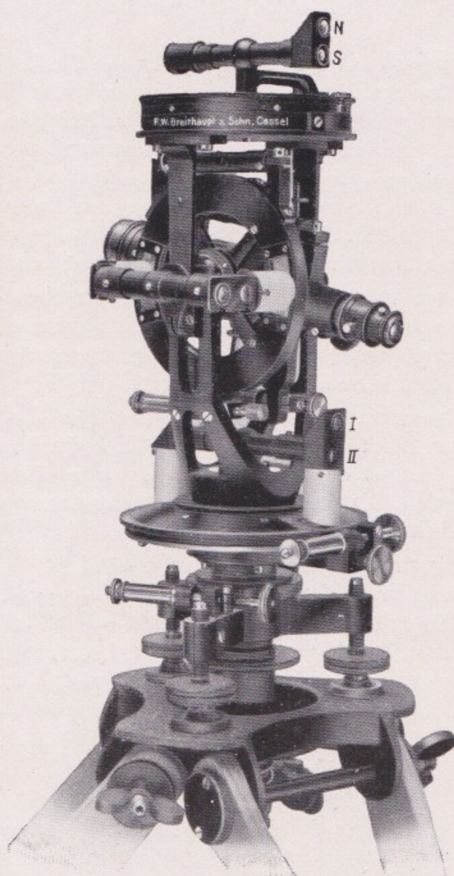
Diese Theodolite eignen sich nicht nur für die Grube, den Tunnel und Kanalbauten, sondern auch zu Tachymeteraufnahmen mit Aufstellung an Abhängen; zu Städteaufnahmen in engen Winkeln und Gassen.

9. **Gruben-Theodolit,** Kreise und Fernrohr wie bei Nr. 6, mit kastenförmiger Orientierungsbussole. Mit Ablesevorrichtungen für die Nonien des Höhenkreises und für die Magnetnadel, mit Schrank und Stativ.

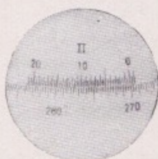
Siehe *Zeitschrift für Instrumentenkunde,* November 1911.



Gruben-Theodolit Nr. 9.

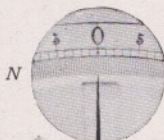


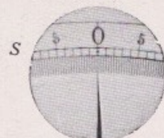
Gruben-Theodolit mit Ablesevorrichtung für Nonien
und Magnetnadel Nr. 10.





Gesichtsfeld
der Nonien.





Gesichtsfeld
der Magnetnadel.

10. **Gruben-Theodolit**, Kreise und Fernrohr wie Nr. 6, mit runder Bussole und mit Ablesevorrichtungen für die Nonien beider Kreise und für die Magnetnadel. Die Bezifferung der Kreise und Nonien, wie der Bussole, ist in Spiegelschrift ausgeführt. Mit Schrank und verschiebbarem Stativ.

Siehe *Mitteilungen aus dem Markscheidewesen.* Heft II, Freiburg 1912.

Ein solcher Theodolit ist 1912 von dem Markscheide-Institut der Königlich Technischen Hochschule zu Aachen geprüft, und hat die Prüfung dieses Theodolits folgende Resultate ergeben:

Die neuen Ablesevorrichtungen von einem Standpunkt aus wurden für recht praktisch gefunden, besonders bei schwierigen Verhältnissen in der Grube, unbequemen und unsicheren Aufstellungen und in niedrigen Grubenräumen.

Das gleichzeitige Ablesen der beiden Pole der Magnetnadel wird als ganz vorzüglich bezeichnet; durch die damit erreichbare grosse Ablesegenauigkeit ist dieses Instrument für gute Orientierungsmessungen recht brauchbar. Die damit ausgeführten Orientierungsmessungen haben eine Genauigkeit von $\pm$ 43″ ergeben.

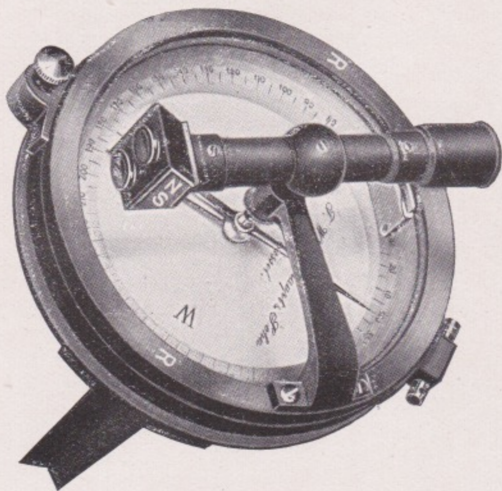
Die Untersuchung der Einteilung ergab:

Mittlerer Fehler einer Nonienablesung $\pm$ 4,″8.

Exzentrizität der Alhidadenachse = 0,0027 mm.

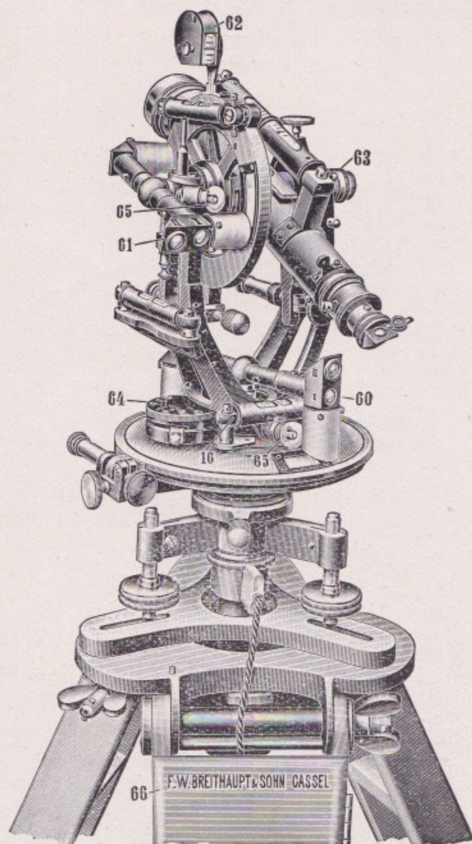
Die rechnerische Ausgleichung zur Ermittelung des mittleren Teilungsfehlers lieferte den Wert = $\pm$ 1,″74 und beweist die Güte des Instrumentes.

Vergl. Wandhoff, *Untersuchung zweier Repetitions-Theodolite, Mitteilungen aus dem Markscheidewesen,* 1. und 2. Heft 1913.



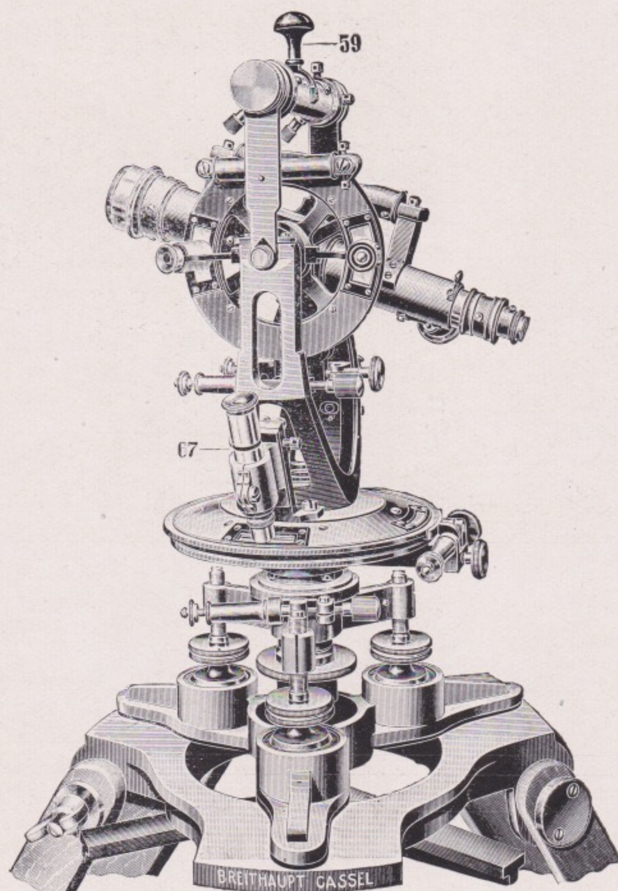
Bussole des Theodolits Nr. 10.

11. **Derselbe**, mit elektrischer Beleuchtung (64, 65, 66) des Horizontalkreises, Höhenkreises und des Gesichtsfeldes (63). Mit Okularprisma, Pentagonprisma zur bequemen Ablesung der Höhenkreislibelle (62), Distanzmesser, verschiebbares Stativ, Schrank.



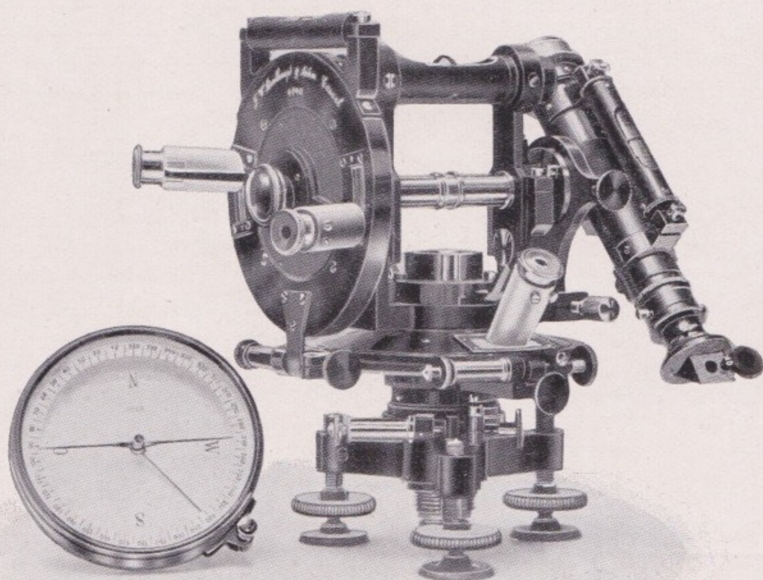
Nr. 11.

12. **Gruben-Theodolit** mit Skalenmikroskopen (System Breithaupt-Hensoldt). Die Ausführung dieses Theodolites entspricht genau der Nr. 6. Durchmesser des Horizontalkreises an der Ablesestelle 120 mm, Teilung $^1/_3{}^0$, Ablesung 1 Minute, Schätzung 10 Sekunden, durch Ablesemikroskope 67. Feldbeleuchtung, Distanzmesser, verschiebbares Stativ und Schrank.



Nr. 12.

II. Gruben-Theodolite mit exzentrisch liegendem Fernrohr.



Nr. 13.

13. **Kleiner Gruben-Theodolit.** Horizontalkreis 75 mm Durchmesser an der inneren Limbuskante, Teilung $^1/_2{}^0$ 30″ 360^0 oder $^1/_2{}^0$ 1′ 400^g, Höhenkreis an der inneren Limbuskante 80 mm Durchmesser, Teilung $^1/_3{}^0$ 30″ oder $^1/_2{}^0$ 1′ 400^g, auf Silber verdeckt, Ablesung durch drehbare Lupen, Repetition, Dosenlibelle im Träger, Libelle an der Alhidade des Höhenkreises von 15″ Angabe, Reiterlibelle auf der Horizontalachse, Libelle auf dem Fernrohr. Fernrohr 18 mm Öffnung, 118 mm Brennweite, 14fache Vergrösserung, orthoskopisches Okular, Distanzmesser, Okularprisma mit Farbenglas, Feldbeleuchtung, Schrank, verschiebbares Stativ, Gewicht des Theodolits 2,8 kg, Schrank 230×170×230 mm. Auf Wunsch Aufsetzbussole auf die Horizontalachse. Nadel 65 mm, Teilung $^1/_1{}^0$.

Vergl. Hugershoff, *Mitteilungen des Vereins für Erdkunde in Dresden.* Bd. II, Heft 8. 1913.

14. **Gruben-Theodolit (Universal-Instrument),** mit Repetition, Horizontalkreis 120 mm, Höhenkreis 110 mm an der inneren Limbuskante, mit Silberlimbus, Nonien 30 Sekunden, Glasverdeckung und Lupen, Fernrohr 27 mm Oeffnung, 216 mm Brennweite, 24 fache Vergrösserung, Nivellier-Einrichtung (Reversion), Libelle auf der Höhenkreis-Alhidade mit Feinstellung, Dosenlibelle, Beleuchtung des Gesichtsfeldes durch den Fernrohrwürfel, Zentrierspitze auf der Mitte der Achse. Bussole von 75 mm Nadellänge, in $^1/_1{}^0$, mit Korrektion für die Einstellung des Teilungsringes parallel zur Visierlinie, Stativ, Schrank mit Leinenüberzug, Doppellot, Handlupe.

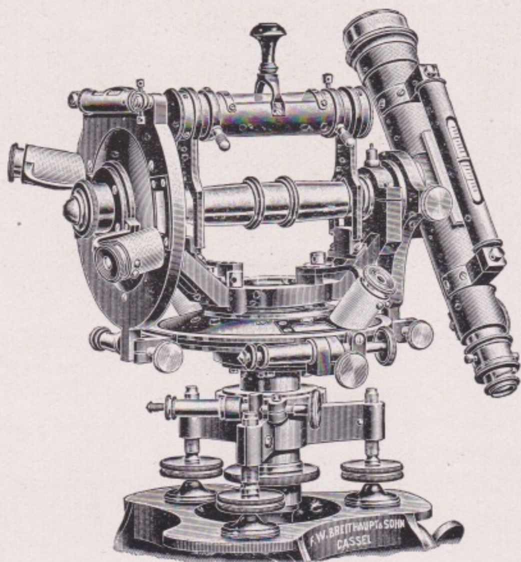
Höhe des Instrumentes 240 mm, Gewicht 6 kg.

Siehe *Bohns Landmessung*, S. 207.

Hierzu auf Wunsch Okularprisma und Sonnenglas.

Reiterlibelle auf der Horizontalachse.

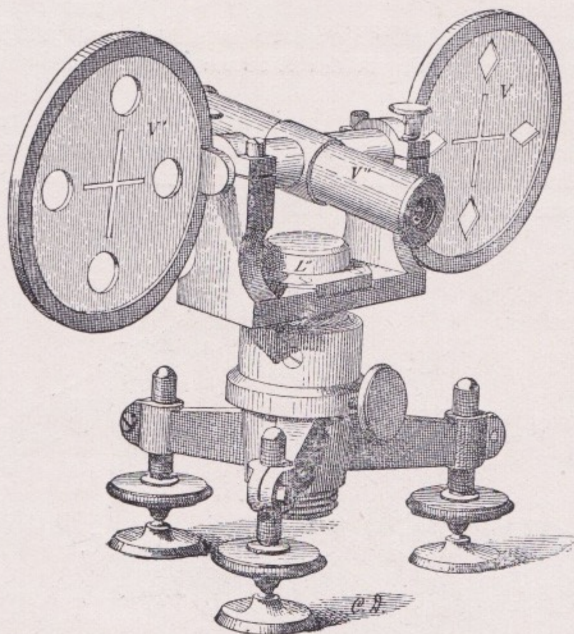
Tangentenschraube am Träger.



Nr. 14.

Zur Anwendung der Messmethode mit verlorenen Punkten oder mit Untersätzen sind zu unserer Aufstellung n u r folgende Teile nötig:

1. Steckhülseneinrichtung, siehe Figur S. 15.
2. Zwei Doppelsignale mit Visier und Libelle, zwei Dreifüsse mit Schraubenstangen, mit Kasten, wie Seite 31.
3. Zwei verschiebbare Stative mit Bronze- oder Leichtmetallkopf.

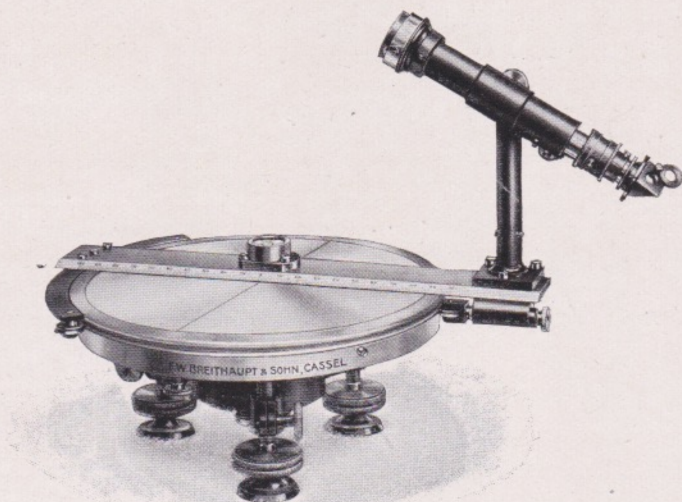


Doppelsignal Nr. 2.

Grubenaufnahmen nach der schwedischen Methode.

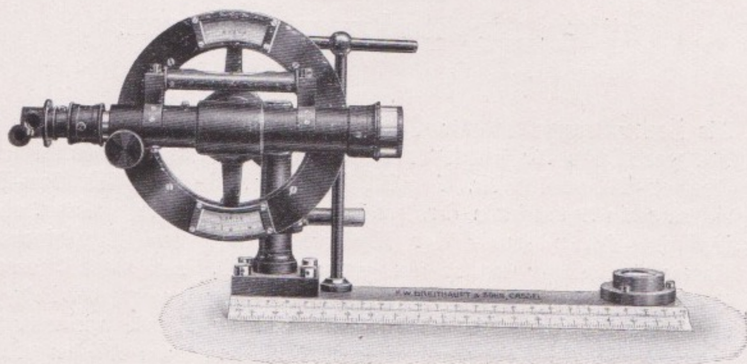
Zu Grubenaufnahmen nach der schwedischen Methode von Ingenieur Alarik Larson werden unsere Gruben-Theodolite Nr. 5—11 benutzt und zwar mit Signalen. — Zur graphischen Aufnahme über Tage und in Gruben dienen kleine Messtischtafeln von 180 mm Durchmesser, in die Dreifüsse statt der Signale einsetzbar; zum Anvisieren genügt ein Fernrohrlineal, das sich zentrisch um den Messtisch drehen lässt.

15. **Schwedischer Messtisch** zum Einsetzen in die Dreitüsse des Theodolits, 180 mm Durchmesser, zentrisch drehbarem Fernrohr-Lineal, eingeteilte Face; Distanzmesser, Okularprisma, Dosenlibelle lässt sich leicht vom Lineal entfernen. Mit Kästchen.



Nr. 15.

16. **Schwedische Kippregel,** Fernrohr 20 mm Öffnung, 18× Vergrösserung, Höhenkreis mit 2 Nonien zu 1 Minute Angabe, verdeckt; Fernrohr mit Libelle, Distanzmesser, Okularprisma, Dosenlibelle, die Kante des Lineals mit 2 Einteilungen, Kasten.



Schwedische Kippregel.

Die Gruben-Kompasse zum Hängen und Zulegen befinden sich im Teil III unseres Verzeichnisses: „Bussolen und Kompasse“.

Zentrier-Apparat

für Theodolit und Signalaufstellung bei Polygonzügen für Stadtvermessungen.

Als **Zentrierapparat** für **Theodolit-** und **Signalaufstellung** bei **Polygonzügen** für **Stadtvermessungen** eignet sich ebensowohl unser Gruben-Theodolit Nr. 7 mit Signalen, dessen Steckhülsen-Einrichtung ein Auswechseln der Signale mit dem Theodolite gestattet, ohne jegliche Veränderung der Horizontierung und Zentrierung. Unsere Aufstellung besitzt den grossen Vorteil, dass sie mit grosser Genauigkeit selbsttätig mechanisch die Zentrierung besorgt; bei Polygonzügen ist das Umsetzen des Theodolits und der Signale wichtiger als das Abloten; ein Fehler von einigen Millimetern beim Abloten pflanzt sich nicht fort, während ein Fehler beim Umsetzen gerade so wie ein Winkelmessungsfehler wirkt, der sich in ungünstigster Weise fortpflanzt und vergrössert.

Über das Messverfahren vergl. *„Die Aufstellung des Breithauptschen Theodolits mit Signalen in der Grube“* von Dr. ing. h. c. W. Breithaupt, 3. Aufl. 1911. *„Zeitschrift für Vermessungswesen“* Band XVII, S. 1: „Genauigkeitsverhältnisse der Polygonzug-Messungen“, von Professor Jordan, und in demselben Band, S. 39: „Zentrierapparat für Theodolit- und Signalaufstellung“, von Prof. Nagel. Pabst, *„Die Aufstellung des Breithauptschen Theodolits und seine Anwendung bei Tunnelbauten für Kanalisationszwecke; Deutsche Techniker-Zeitung“*, Heft 27 und 30, 1913.

Soll zum Zentrieren ein Fernrohr angewendet werden. so erhält dasselbe die äussere Form ganz wie die Steckhülse und Signalzapfen und wird in den Dreifuss gesetzt; die Schraubenstangen sind in diesem Falle durchbohrt und deren Lothaken entfernt. (Siehe Figur.) Das Fadenkreuz wird durch Drehen des Fernrohrs im Dreifuss mit Hilfe der vier Fadenkreuzschrauben zentriert; zwei Kreuzlibellen sichern die senkrechte Stellung der Visierlinie. Das Fernrohr gestattet Visuren von 550 mm bis unendlich.

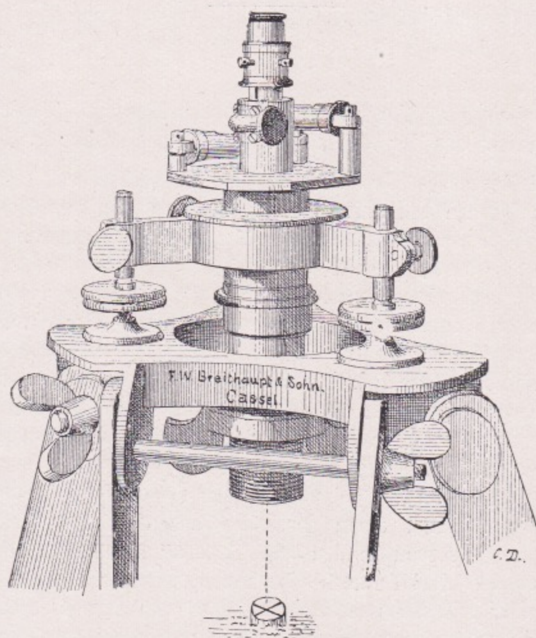
17. **Optische Lotvorrichtung** nach Nagel. Eine durchbohrte Schraubenstange mit Flügelmutter, Halbkugel und Platte.

18. **Neue Zentriervorrichtung** mit Zentrierstativ.

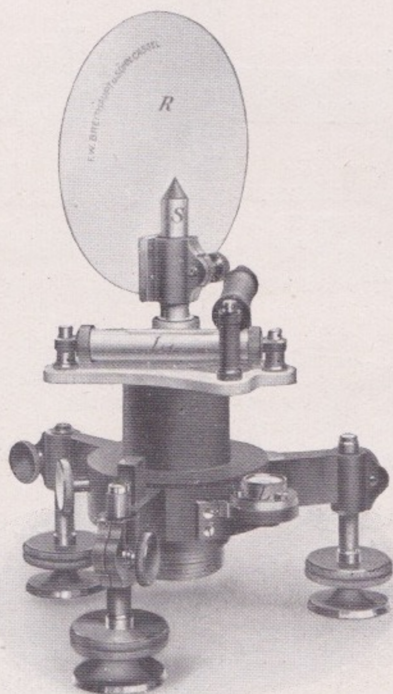
19. **Signal** für Stadtvermessung.

Mit Erlaubnis des Verfassers lassen wir hier ein Referat des Herrn Professor Hammer aus der *Zeitschrift für Instrumentenkunde,* 1895, folgen:

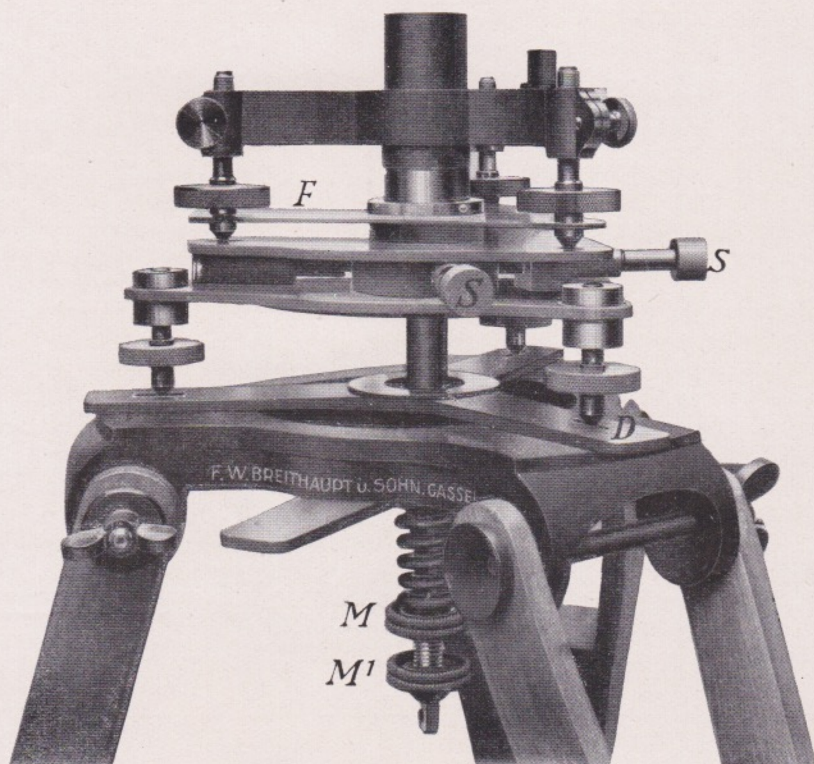
Die Aufstellung des Breithauptschen Theodolits mit Signalen in der Grube. Von Wilhelm Breithaupt. Aufsatz *Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen,* 42, 1894. Markscheider braucht man hoffentlich heute auf die in dieser Schrift beschriebene Methode der Aufstellung des Theodolits mit „Steckhülsen-Einrichtung" zur Vertauschung von Theodolit und Signal nicht mehr aufmerksam zu machen, wenn auch der Verfasser im Eingang meint, dass die Methode der Winkelmessung in der Grube mit verlorenen Punkten etwas in Abnahme gekommen sei. Referent möchte aber insbesondere auch Landmessern diesen zur Zugmessung bei kurzen Seiten oder einigen kurzen Seiten zwischen längeren, die sich oft eben nicht vermeiden lassen, äusserst bequemen Breithauptschen Apparat empfehlen. Der Theodolit ist der zur Zugmessung ohnehin gebrauchte (mit etwa 30″ Ablesung); die zwei dazu kommenden Signale, deren Dreifüsse mit dem des Theodolits genau identisch sind, so dass man in den „Steckhülsen" die Zapfen von Signal und Theodolit vertauschen und dadurch eine Zentrierungsgenauigkeit erlangen kann, die über die aller Abloteapparate (starres Lot, optisches Abloten) hinausgeht, sind nebst zwei weiteren Stativen kaum teurer als die sonst so notwendigen besonderen Apparate und Konstruktionen und der *Gebrauch* des Breithauptschen Theodolits mit den angedeuteten Signalen ist ganz ohne Zweifel viel bequemer als der aller Abloteapparate. Referent hat mit einem Apparat dieser Art (Geodätische Sammlung der technischen Hochschule Stuttgart) sowohl bei Messungen über Tag mit (oft absichtlich) nur 20 m langen Zugseiten, als bei Grubenmessungen (z. B. in dem scharf gekrümmten Hasenberg-Tunnel bei Stuttgart auf der Bahnlinie Stuttgart-Böblingen, Zugmessung oder besonders Absteckung einer gekrümmten Tunnelachse mit berechneten Seiten und Winkeln) Resultate erhalten, die mit anderen Zentrierungsvorrichtungen nur mit viel grösserer Mühe zu erlangen gewesen wären. Neben der Stativaufstellung von Theodolit und Signalen, die natürlich immer die bequemste ist, wird für die Grube auch die Aufstellung auf den Borchersschen Armen aus Holz und aus Bronze, die Referent ebenfalls aus eigener Erfahrung empfehlen kann, besprochen und durch Abbildungen erläutert. *Hammer.*



Optische Lotvorrichtung. Nr. 17.



Signal Nr. 19.



Neue Zentriervorrichtung auf verschiebbarem Zentrierstativ.
Nr. 18.

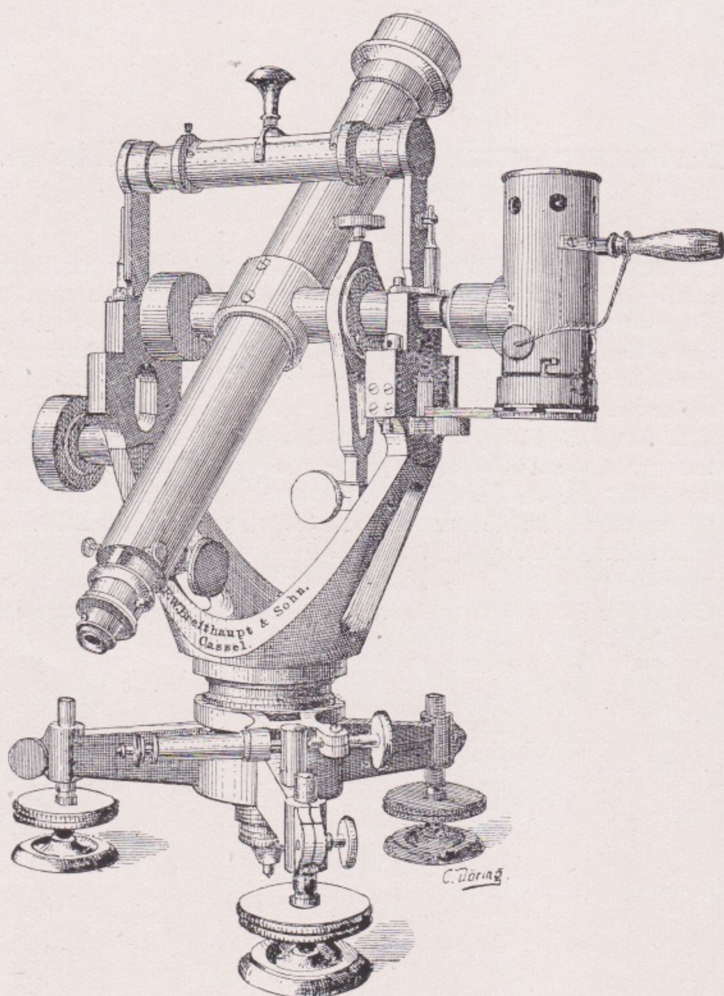
Instrument zum Abstecken langer Linien.

20. **Instrument zum Abstecken langer Linien,** besonders für Richtungsangabe bei Tunnelbauten bestimmt. Fernrohr 40 mm Oeffnung, 30fache Vergrösserung, ruht mit den stählernen Zylindern seiner Achse in einem Kegelträger, welcher sich mit kräftiger Achse im Buchsenkörper eines Dreifusses d·eht. Das Fernrohr hat alle erforderlichen Feinstellungen, lässt sich durchschlagen und umlegen; auf seiner Achse sitzt eine Reiterlibelle von 10 Sekunden Angabe in doppelter Messingfassung, die mit Glasdeckel geschlossen ist. Die Fernrohrachse ist durchbohrt zur seitlichen Feldbeleuchtung; mit Beleuchtungslampe und Gegengewicht; im Träger eine Dosenlibelle; ohne Teilkreise, ohne Stativ, mit Kasten.

Ein solches Instrument wurde beim Bau des St. Gotthard-Tunnel benutzt.

Siehe *Bieck,* Geodäsie, Moskau 1894, S. 6.

21. **Dasselbe,** mit Fernrohr, 47 mm Oeffnung, 50fache Vergrösserung, Träger und Dreifuss entsprechend grösser.

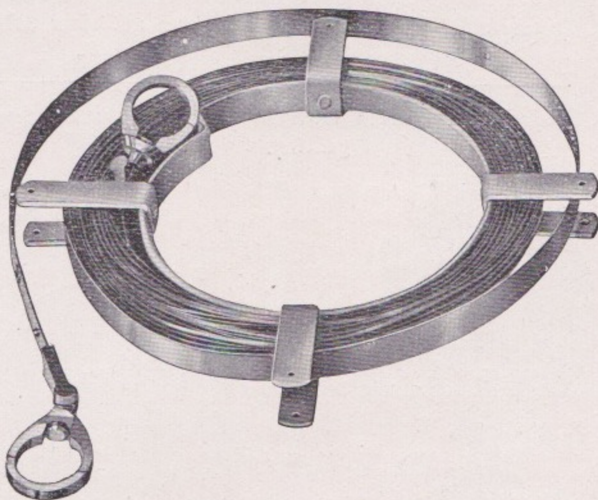


Instrument zum Abstecken langer Linien. Nr. 20, 21.

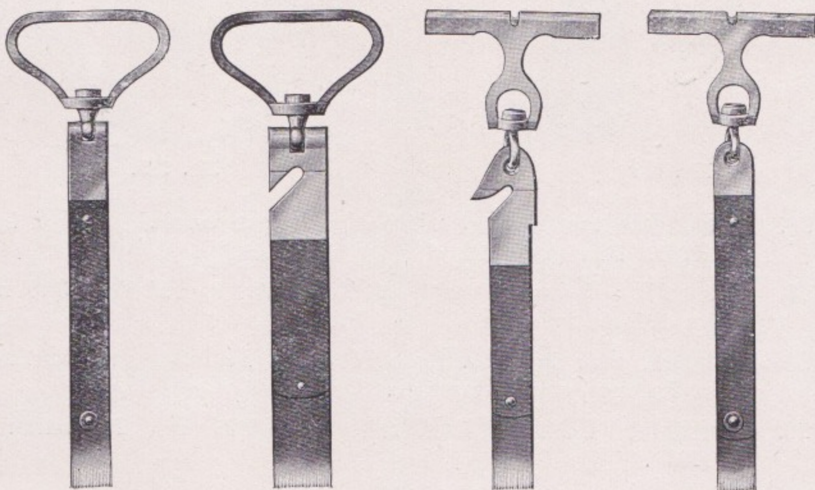
Hilfs-Apparate für Grubenvermessungen.

22. **Bandmass** aus Stahl für Markscheider, 12 mm breit, mit drehbaren Handgriffen an beiden Enden, Anfangs- und Endpunkt auf dem Band selbst liegend, Handgriffe etwa 10 cm überstehend, auf Eisenring aufzurollen, Teilung in dzm gelocht.

Länge	10	20	30	40	50 cm



Griffe an Markscheiderbändern.



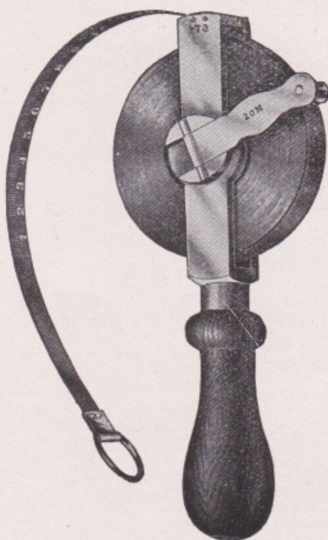
23. **Bandmass** von Stahl zum Längenmessen, 13 mm breit, 20 m lang, gelocht von dzm zu dzm, die $^1/_2$ und $^1/_1$ m durch Platten bezeichnet, mit Rahmen und Kurbel. Der Anfangsstrich der Einteilung findet sich auf dem Band.

24. **Ein Spannungsmesser** mit Klemme.

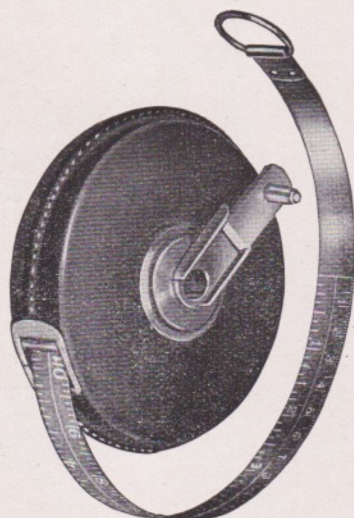
25. **Bronzebandmass,** 13 mm breit, 0,2 mm stark, in Messingrahmen mit Griff und langer Kurbel, für Grubenvermessung empfehlenswert, da dieses Bronzeband nicht rostet, Teilung nur auf einer Seite, tiefgeäzt

10	15	20	25	30	50 m lang

Diese Bronzebänder können auch in Lederkapsel zum gleichen Preise geliefert werden.



Nr. 25.



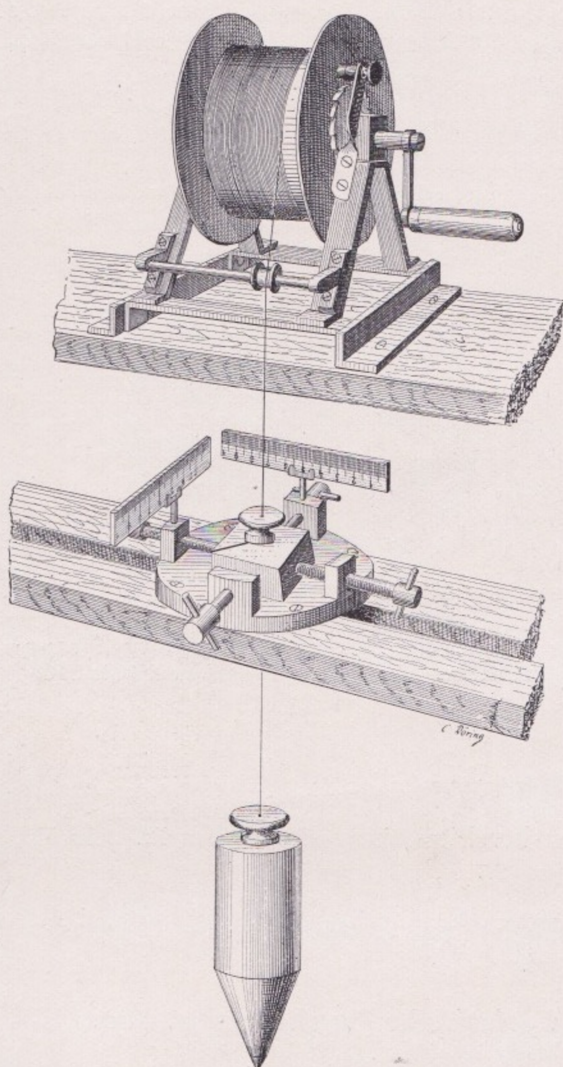
Nr. 25.

26. **Schachtlote** aus Messing, mit Stahlspitze, gut zentriert, 3 bis 4 kg schwer, das Paar in Kasten.

27. **Blechrolle** auf eisernem Gestell mit Kurbel und Sperrad, dazu 300 m weicher Phosphordraht von 0,5 mm Durchmesser.

28. **Lotteller,** nach Prof. Dr. Schmidt, zum Festhalten der Lotdrähte in der Ruhelage, mit 2 Masstäben.

29. **Verzinkter Patentgusstahldraht** von 0,75 mm Durchmesser, auf Rolle.



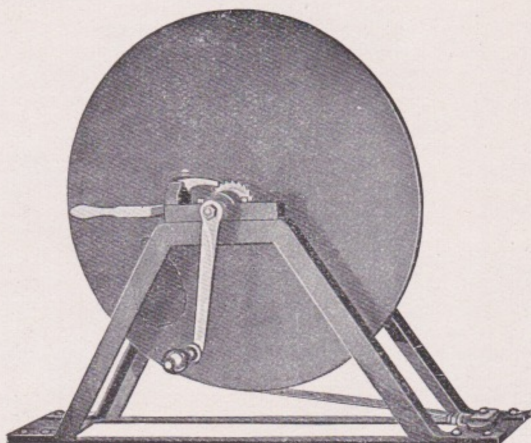
Apparat für Schachtlotungen nach Professor Dr. Schmidt

(vergl. *Prof. Dr. M. Schmidt, „Die Methoden der unterirdischen Orientierung seit 2000 Jahren“, Mitteilungen aus dem Markscheidewesen,* Heft VII, 1893, S. 55, und *Brathuhns Markscheidekunst* S. 301).

Nr. 26, 27, 28.

30. **Stahlbandmass,** zu Schachtmessungen, 12 mm breit, in Meter geteilt, bei den einzelnen Metern Löcher, bei jedem fünften Meter runde Plättchen, alle 10 Meter Zahlenplatten, auf eisernem Bock mit Sperre, Bremse und Kurbel, einschliesslich Laufrolle.

Länge 100 200 300 400 500 600 700 800 m



Nr. 30.

31. **Gruben-Nivellierlatte,** nach Professor Dr. Schmidt, 1,5 m lang, ausgezogen 2,7 m, mit Laterne.

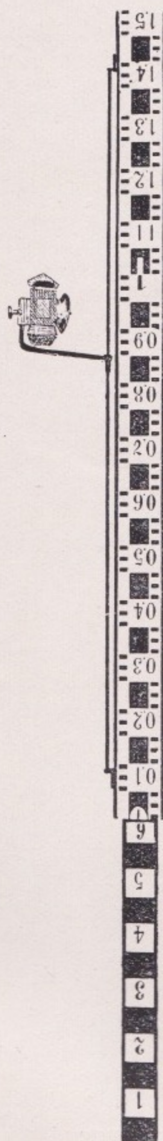
32. **Hängelibelle** zur Ausführung kleiner Zwischen-Nivellements nach Borchers.

33. **Zwei Weisbach'sche Signallampen** mit Trieb.

34. **Elektrische Lampe** zum Ablesen der Nonien.

35. **Wolf'sche Benzin-Sicherheits-Signallampe** für Vermessungen.

36. **Wolf'sche Acetylen-Sicherheitslampe** von Messing.

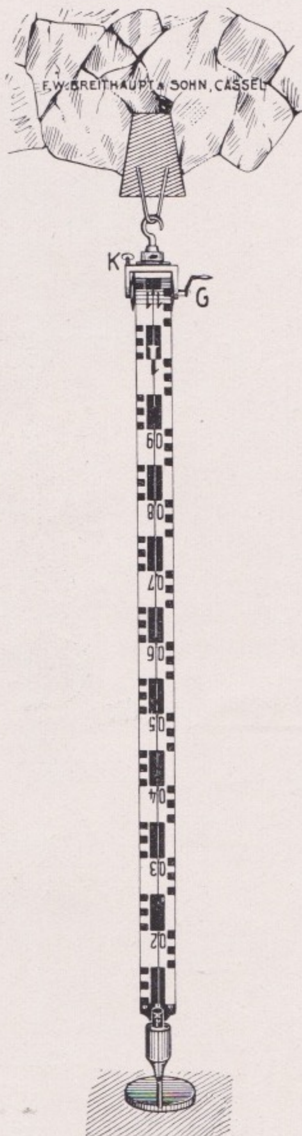


Gruben-Nivellierlatte
nach Prof. Dr. Schmidt.
Nr. 31.

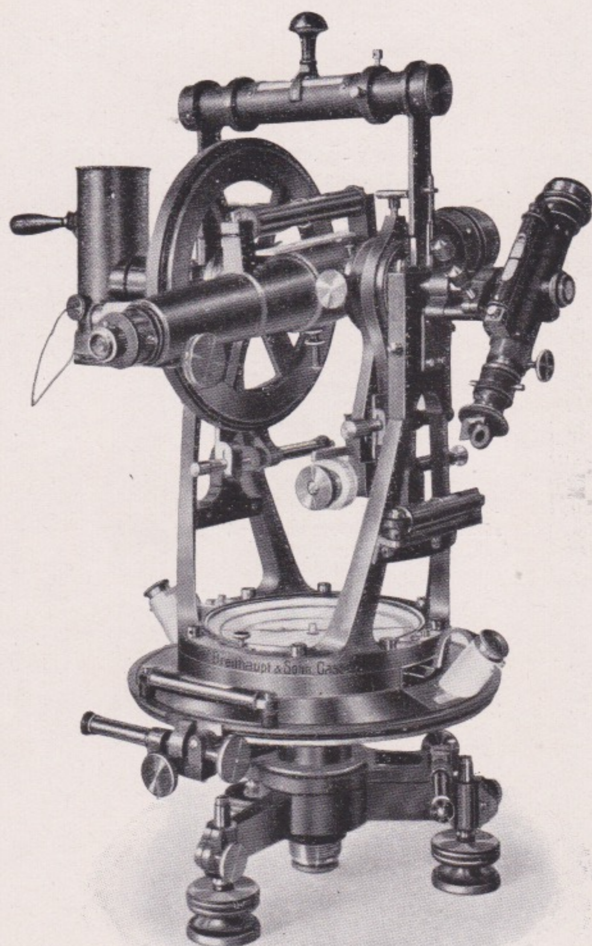
37. **Gruben-Nivellierband,** nach Professor Cseti, zum Nivellieren und Bestimmen der Höhe der Strecken, 2,0 m lang in cm geteilt, in Trommel zum Aufrollen und Feststellen, mit Fussplatte.

Siehe *„Mitteilung aus dem Markscheidewesen"*, Jahrgang 1911, Heft 4, S. 155.

38. **Grubenbarometer,** von Bohne, für 1000 m unter und 1000 m über Tage.



Gruben-Nivellierband.
Nr. 37.



Gruben-Theodolit mit Bussole im Träger.
(Siehe Abteilung I: Theodolite.)

Unser Preis-Verzeichnis zerfällt in fünf Abteilungen:

I. Teil: *Theodolite.* — II. Teil: *Gruben-Theodolite.* — III. Teil: *Bussolen und Kompasse.* — IV. Teil: *Nivelliere.* — V. Teil: *Topographische Instrumente, Photo-Theodolite und Verschiedenes.*

Telegrammworte und Preise

a) Theodolite.

Katalog-nummer	Telegrammwort	Preis in Mark	Katalog-nummer	Telegrammwort	Preis in Mark
1	Minicolo		12	Minaprecia	
2	Minsin		13	Minta	
3	Minpleto		14	Minastro	
4	Minrapid		15	Mintafel	
5	Mincien		16	Minregel	
6	Mindoze		17	Minagel	
7	Mingran		18	Micenter	
8	Minzero		19	Mipivo	
9	Minovo		20	Tunnel	
10	Minette		21	Traforo	
11	Minluce				

b) Nebenteile und Zubehör.

Katalog-nummer	Telegrammwort	Bezeichnung	Preis in Mark
70	Minronde	Aufsteckbussole	
71	Minapf	Aufsetzvorrichtung	
72	Minlongo	Längl. Bussole im Träger	
73	Mindisco	Längl. Aufsteckbussole	
74	Minpriseno	Hierzu Prismen	
75	Minfix	Nr. 70 mit Ablesevorrichtung	

c) Vervollständigungen Seite 17.

Katalog-nummer	Telegrammwort	Bezeichnung	Preis in Mark
1	Minhülse	Steckhülse	
2—4	Signal	2 Signale mit 2 Kästen und 2 verschiebbaren Stativen oder	
	Minblitz	2 elektrische Spitzensignale	

Katalog-nummer	Telegrammwort	Bezeichnung	Preis in Mark
5	Minfer	Arm von Eisen	
	Minze	Arm von Bronze	
6	Minlino	Leinenstülpe	
7	Stadia	Distanzmesser	
8	Borchers	Skala nach Borchers	
9	Prisma	Okularprisma	
10	Acodado	Prismaokular	
11	Scala	Glasskala	
12	Cabalete	Reiterlibelle	
13	Visura	Trägerlibelle	
14	Bratun	Zentrierbock	
15	Minrolo	Instrumentenhöhenmesser	
16	Minchiale	Seitliches Fernrohr	
17	Tornillo	Tangentenschraube	
18	Lumina	Illuminateur	
19	Mincajas	Kasten für Stative	
20	Centrum	Zentriervorrichtung	
21	Centrico	Zentrierstativ	
22	Mintiro	Seilzapfen	
23	Mintejo	Schutzdach	

Druck von G. J. Pfingsten G. m. b. H., Buch- und Kunstdruckerei, Itzehoe i. H.

Verkaufs-Bedingungen.

1. Unser Verzeichnis versenden wir kostenlos und frei.

2. Es wird gebeten, bei Bestellung die Katalognummer des Instrumentes, des Telegrammwortes, die Adresse und die Bahnstation genau anzugeben und zu bestimmen, ob die Instrumente als Eil-, Fracht-, Expreßgut oder durch die Post versandt werden sollen. Wird eine Bestimmung unterlassen, so erfolgt die Versendung mit Eilgut oder Post. Bei Ueberseebestellungen versenden wir durch unsere Spediteure, wenn nicht besondere Spediteure und besondere Dampferlinien vorgeschrieben werden.

3. Unsere Preise verstehen sich gegen gleich bare Zahlung ohne jeden Abzug in Reichswährung oder fremden Sorten zum Tageskurse. Es wird gebeten, bei der definitiven Bestellung die ungefähre Hälfte anzuzahlen, den Rest aber vor Absendung der Instrumente einzusenden. Staats- und Kommunalbehörden zahlen nach Empfang der Instrumente, ebenso auch unsere langjährigen Geschäftsfreunde. Ausländische Ministerien oder von solchen beauftragte Einkäufer wollen stets die Hälfte des Auftragswertes per Scheck in der Landeswährung zu dem bis auf weiteres von der Wirtschaftlichen Vereinigung für Mechanik und Optik festgesetzten Umrechnungskurs, bei Offerte jedesmal von uns bekannt gegeben, einsenden, für die andere Hälfte uns ein unkündbares Akkreditiv bei unseren Bankhäusern Damms & Streit in Cassel oder L. Pfeiffer in Cassel eröffnen. Die Preise sind in besonderer Liste jedem Verzeichnis beigegeben.

4. Erfüllungsort für Lieferung und Zahlung ist Cassel.

5. Die Instrumente werden vor Absendung auf das Genaueste geprüft und berichtigt, sind deshalb zum sofortigen Gebrauch bereit; bei sorgfältigster Verpackung geschieht die Absendung auf Kosten und Gefahr des Auftraggebers; die Verpackung wird zum Selbstkostenpreis berechnet, etwa 5 % des Rechnungswertes, bei Ueberseekisten mehr, und im Inland mit 2/3 dieses Wertes bei freier Rücksendung der Kisten zurückgenommen.

6. Für die Güte unserer Instrumente leisten wir jede Garantie. Etwaige Beanstandungen können nur innerhalb 3 Wochen nach Absendung der Instrumente bezw. nach Ankunft des Dampfers Berücksichtigung finden.

7. Unsere Lieferfristen werden nach bestem Ermessen abgegeben, bindend sind sie nicht. Ereignisse höherer Gewalt, Umsturz, Betriebsstörungen, Ausstände, Aussperrungen und andere unvermutete Hindernisse in der Herstellung oder Lieferung berechtigen uns zur Hinausschiebung unserer Lieferpflicht.

8. Jedem Instrument werden ausführliche Gebrauchs- und Behandlungsanweisungen, auf Wunsch auch wissenschaftliche Abhandlungen kostenlos beigegeben.

Mit Herausgabe dieses in 5 Abteilungen erscheinenden Verzeichnisses werden alle anderen ungültig.

Unser Institut ist gegründet im Jahre 1762 von Joh. Chr. Breithaupt, der von dem Landgrafen Friedrich II. von Hessen nach Cassel berufen wurde zur Ausführung astronomischer Instrumente für die damals im Umbau und Neueinrichtung begriffene Sternwarte. Seine Söhne H. C. Wilhelm (gest. 1856 als Professor der Mathematik in Bückeburg) und Friedrich Wilh. (gest. 1855) führten das Geschäft von 1799 bis 1804 unter der Firma Gebrüder Breithaupt. Von da an leitete es Friedrich Wilh. Breithaupt allein bis zum Eintritt seines Sohnes Georg im Jahre 1827. Seitdem heißt die Firma F. W. Breithaupt & Sohn. Nach dem Tode von Georg Breithaupt (gest. 14. Febr. 1888) waren die Inhaber der Firma seine Söhne Friedrich und Wilhelm Breithaupt; im Januar 1901 wurde Dr. phil. Georg Breithaupt als Teilhaber in die Firma aufgenommen.

Nach dem Tode von Friedrich Breithaupt (gest. 5. Sept. 1907) waren die Inhaber der Firma Dr. ing. h. c. Wilhelm Breithaupt und Dr. phil. Georg Breithaupt, letzterer ist jetzt Alleininhaber.

Von der vormals kurhessischen Regierung erhielt F. W. Breithaupt 1824 für Konstruktion einer Kreisteilmaschine eine goldene Medaille, und ferner das Institut auf den Ausstellungen in:

Berlin 1844 . .	die Preis-Medaille,
Newyork 1853 . .	die Preis-Medaille,
München 1854 . .	die Preis-Medaille,
London 1851 . .	die große Medaille,
London 1862 . .	die große Medaille,
Paris 1867 . . .	die silberne Medaille,
Wien 1873 . . .	die höchste Auszeichnung, das Ehren-Diplom, als „besondere Auszeichnung für hervorragende Verdienste um die Wissenschaft etc“,
Melbourne 1881 .	die goldene Medaille, einziger erster Preis für astronomische und geodätische Instrumente,
Santiago 1894 . .	den ersten Preis,
St. Louis 1904 . .	die goldene Medaille } als Mitarbeiter an
Mailand 1906 . .	die goldene Medaille }
Brüssel 1910 . .	die goldene Medaille } der Sonder-Ausstellung des Königl. preußischen Ministeriums der öffentlichen Arbeiten,
Buenos-Aires 1910	Diploma de Honor,
Malmö 1914 . .	Königliche Medaille.
